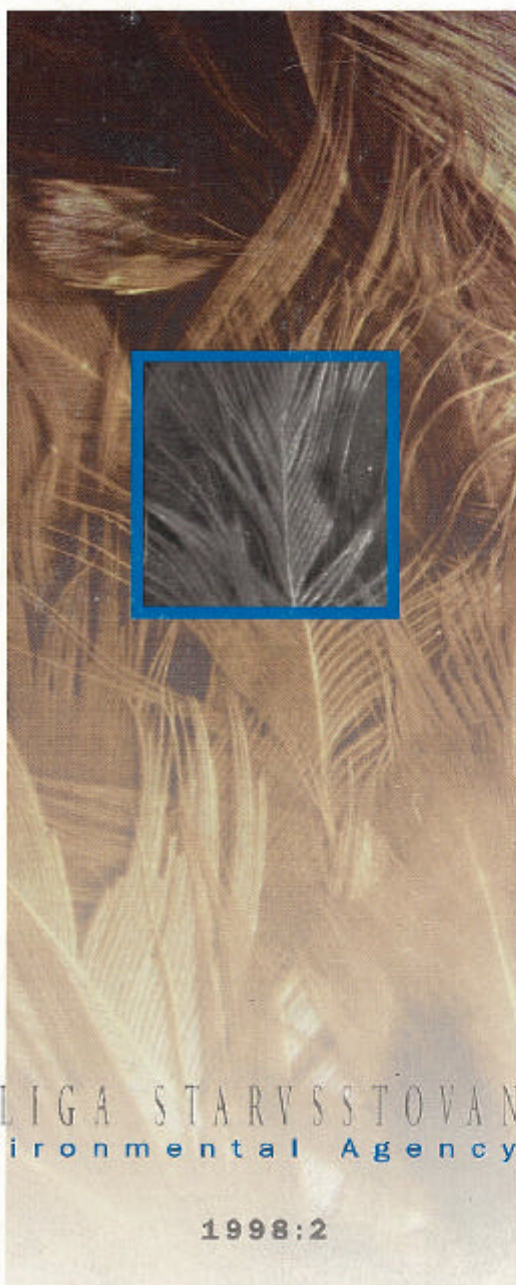




**HVAD SPISER TEJST,
EDDERFUGL OG TOPSKARV PÅ
FÆRØERNE, OG HVAD ER INDHOLDET
AF MILJØGIFTE I DISSE FUGLE?**



HEILSUFRØDLIGA STARVSSTOVAN
Food and Environmental Agency

1998:2

Hvad spiser tejst, edderfugl og topskarv på
Færøerne, og hvad er indholdet af miljøgifte i
disse fugle?

Maria Dam

Heilsufrøðiliga Starvsstovan 1998:2

Der er mange der har ydet værdifulde bidrag til dette arbejde,
ikke mindst i forbindelse med indsamling og bearbejdning af prøvemateriale.

Marnar Gaard, Tórshavn
Jens-Kjeld Jensen, Nólsoy
Beinta Johannesen, Náttúruvísindadeildin
Ailsa Reid, Sillyflatt, Angus, Scotland
Eyðfinnur Stefansson, Náttúrugripasavnið
Valur Bogasson, Fiskirannsóknarstofnun, Reykjavík
Dorete Bloch, Náttúrugripasavnið
Finnur Lützen, Tórshavn

Finansiering: Nærværende projekt er finansieret af Miljøstyrelsen via Det Arktiske Miljøprogram der med midler fra MIKA-rammen støtter miljøindsatser i Arktis.

Udgivet af Heilsufrøðiliga Starvsstovan

ISBN 99918-940-1-2

Indhold

Forord	5
Sammendrag	6
English summary	7
1. Indsamling	
1.1 Tid og sted	9
1.2 Tejst, <i>Cephus grylle</i>	9
1.3 Edderfugl, <i>Somateria molissima</i>	11
1.4 Topskarv, <i>Phalacrocorax aristotelis</i>	12
2. Måling og prøveudtagning	
2.1 Aflusning	13
2.2 Ydre og indre mål	13
2.3 Prøveudtagning	13
3. Kemisk analyse	
3.1 Forbehandling	14
3.2 Metalanalyse	14
3.3 Organokloriner	14
4. Resultater - Fødevalg	
4.1 Tejst	16
4.2 Edderfugl og	20
2.3 Topskarv	23
5. Miljøgiftinhold i tejster	
5.1 Tungmetaller	26
5.2 Organokloriner	28
6. Miljøgiftinhold i edderfugle	
6.1 Tungmetaller	30
6.2 Organokloriner	33
7. Miljøgiftinhold i topskarve	
7.1 Tungmetaller	36
7.2 Organokloriner	38
8. Referencer	40
Tillæg A	42
A.1 Forkortelser	42
A.2 Ammunition	42

Tillæg B	43 - 60
B.1 Laboratoriets analyserapport	44 - 55
B.2 - B.4 Samleprøvesammensætning	56 - 60
Tillæg C	61- 77
C.1 Aflusning	62
C.2 Målebeskrivelse af fugle	63 - 70
C.3 Køn- og aldersbestemmelse af fugle	71
C.4 Sortering af maveindhold	72 - 76
C.5 Levervæv til analyse	77
Tillæg D	78 - 87
D.1 Oversigt over tejest	79 - 82
D.2 Oversigt over edderfugle	83 - 85
D.3 Oversigt over topskarve	86 - 87

Forord

“Hvad spiser tejst, edderfugl og topskarv på Færøerne, og hvad er indholdet af miljøgifte i disse fugle?” blev påbegyndt ved Miljø-og levnedsmiddelstyrelsen på Færøerne efteråret 1995 og afsluttet efteråret 1997.

Projektet, der er finansieret af Det Arktiske Miljøprogram, blev initieret som følge af, at mangler i vor viden blev afdækket dels under arbejdet med et nordisk samarbejdsprojekt “Integreret økologisk miljøovervågning i kystzonen” og dels blev påpeget af Dorete Bloch ved Færøernes Naturhistoriske Museum.

Projektets omfang og indhold er i store træk planlagt i samråd med Dorete Bloch.

Tilladelse til at skyde fuglene, der indgår i undersøgelsen, er givet af de færøske fredningsmyndigheder.

Konservator Eyðfinnur Stefansson lagde fundamentet for projektet ved skyde de første fugle. Han har taget hånd om fuglenes fjerdragt, og været behjælpelig med prøveudtagning og vurderinger.

Selve jagten har været udført af Marnar Gaard, der er medlem af “Veidifelagið” i Tórshavn. Der er benyttet blyfri ammunition importeret fra Danmark specielt til denne fangst.

Føroya Fuglafrøði Felag, politiet og grundejerne udenfor, hvis land skydningen skulle foregå, har været informeret skriftligt om projektet.

Freelance-ornitolog Jens-Kjeld Jensen har stået for registrering, metriske ydre data, samt for aldersbestemmelse af alle fugle i dette projekt. Disse data vil på et senere tidspunkt danne grundlag for en taksonometrisk beskrivelse af den færøske edderfuglerace. J.-K. Jensen har også stået for oplæring af undertegnede i kønsbestemmelse af fugle.

Beinta Johannesen og Ailsa Reid har sorteret, artsbestemt og beskrevet fuglenes maveindhold. Beinta Johannesen har også bidraget som medforfatter til kap. 4.

Artsbestemmelsen af fisk fra især topskarvens diæt er foretaget ved analyse af otolitterne, dette arbejde er udført af Valur Bogasson.

Sammendrag

Det er kendt fra tidligere undersøgelser, at indholdet af miljøgifte i fugle kan variere betydeligt uden, at man kan knytte dette til en bestemt kilde. Dette medfører, at man er nødt til at acceptere et større normalinterval for disse miljøgifte, med andre ord, at aktionsgrænsen for, hvornår man med rimelig sikkerhed kan stadfæste, at der er tale om en reel, lokal forurening, kan komme til at sættes uforholdsmæssigt højt. Ulempen ved et bredt normalinterval er følgelig, at man forsinkes en handling, der sigter mod at forhindre yderligere udslip, og at den potentielle skade bliver større end den behøvede at være. Vigtigheden af at undersøge, hvor store de "naturlige" variationer er, skulle derfor være åbenbar.

Der blev valgt, at koncentrere insamlingen af fugle til enkelte, afgrænsede områder, men samtidig at strække indsamlingen over et helt år. Således var projektet skarpt lokaliseret i rum, men vidt udstrakt i tid (dog i mindre grad for skarvens vedkommende).

Årsagen til denne fremgangsmåde var især ønsket om koordinering til et metode-udviklings projekt, der i hovedsag havde som formål at beskrive indvirkningen af de basale livsfunktioner på indholdet af miljøgifte i de udvalgte arter, der lever i kystzonen.

De fuglearter, der indgår i projektet har meget fælles i levevis, de er
-havfugle, der
-opholder sig ved Færøerne hele året, og tillige
-opholder sig ved kysten hele året

Som nævnt i en parentes ovenfor, blev topskarv ikke på samme måde som tejst og edderfugl samlet ind regelmæssig gennem året. Årsagen er, at der er jagt på topskarv på Færøerne. Det medfører, foruden et alvorligt pres på bestanden, at fuglen i følge de trænedede jægere bliver sky, og "umulig" at komme på skudhold af om vinteren.

Følgelig er skarven i denne undersøgelse skudt i sommerhalvåret og tidlig om efteråret, dog ikke i havfuglenes yngleperiode, der strækker sig fra juni og til langt ud i juli.

Med begrebet biomagnificering i erindring, som bekendt indebærer, at visse miljøgifte koncentrerer op igennem fødekæden, er det indlysende, at man kan forvente variationer i miljøgiftindholdet afhængigt af hvilken føde fuglen lever af. Med andre ord altså; afhængigt af det trofiske niveau fuglen befinder sig på. Det var derfor en naturlig del af opgaven at finde ud af, hvad disse fugle spiser. Sådanne studier er ikke tidligere gjort på Færøerne, men der findes dog hist og her en og anden antydning om fødevalg i den færøske litteratur. For eksempel er tangspræl, *Pholis gunnelus*, nævnt som yndlingsføde for tejst, og små, marine snegle som vigtig spise for den færøske edderfugl.

Disse undersøgelser af tilsammen 142 tejster, 106 edderfugle og 40 topskarve har vist at

- tejsten er en udpræget opportunist, sådan hedder det, når man ikke er kræsen, men spiser det som bydes, med udpræget forskelle i sommer- og vinterdiæten. Om sommeren står den på fisk, om vinteren tit på de små krebsdyr *Galathea sp.*
- edderfuglen er mindst lige så stor opportunist som tejsten, den spiser alt, hvad der kan synkes, og de går hellere ikke af vejen for de helt store marine snegle, *Buccinum undatum*, og fiskerogn er også mad. Yndlingsføden kan sagtens være hestemusling og blåmusling, men, det de spiser mest af, er topsnegl, *Gibbula cineraria*.
- topskarven er derimod en ægte fiskespiser; og tobis, *Ammodytidae*, er populær.

Topskarven beholder sådan set sin placering i fødenettet. Tejsten rykker noget ned; den store indtagelse af snegle og krebsdyr var uventet. Edderfuglen rykkes noget horisontalt i fødenettet, den er ikke nogen udpræget muslingespiser, men skal nærmest betragtes som en bløddyræder. At disse bløddyr så har en meget hård skal, kan de ikke bebrejdes, navnet har de fået af os.

Miljøgiftindholdet var som forventet højest i topskarven, fiskeæderen.

Tejsten kom på en god andenplads, og edderfuglen havde det laveste miljøgiftindhold.

Det sidste udsagn skal modificeres noget; edderfuglen kan have ekstremt højt kobberindhold. Det er vist i denne undersøgelse, og det er også tidligere fundet ved Svalbard.

Indholdet af organokloriner i de færøske fugle er meget sammenligneligt med niveauet på Svalbard og i Grønland, og er altså lavere, end man finder nærmere på de store, tætbebyggede områder og de industrialiserede egne i Europa.

Forholdet mellem de tre dominerende PCB kongener nr. 138, 153 og 180 er relativt konstant både mellem de ulige køn og aldersgrupper, og mellem de forskellige arter.

Summary

Earlier investigations have shown variations in the levels of environmental toxins in seabirds that could not be assigned to any specific pollution source. Hence, one has been compelled to accept a large range in toxin concentrations as natural variations, and therefore the level where one is able to establish that a significant increase in pollutant concentrations has occurred, has been set unduly high. The consequence of such a large tolerance is that the necessary actions to prevent further pollution is delayed, and therefore the potential damage gets more severe than it needed to be.

The sampling strategy chosen was that of collecting the birds from certain, confined areas, but to stretch the sampling throughout one year so the seasons were covered. Hence, the project was focused in space, but not in time (though, the sampling of shags was different).

This procedure was chosen in order to co-ordinate the present project to an ongoing research program with participation from Iceland, Faroe Islands and Norway, where the main aim is to describe the effects of lifecycle processes on the levels of environmental toxins for biota in the coastal zone.

The birds chosen were

- black guillemot *Cephus grylle*
- common eider *Somateria molissima*
- shag *Phalacrocorax aristotelis*

These birds have certain common features, they are

- sea birds, who
- stay in the Faroe Islands throughout the year, and also
- are confined to the coastal zone all year round.

As was mentioned in the parenthesis above, shags were not collected throughout the year as the black guillemots and common eiders were. The reason for this is the hunting season on shags during the autumn. According to the huntsmen, this hunting means that in the winter the birds have become shy and impossible to get as close to as is needed for a decent shot. Hence, for this study the shags were taken in the summer and early autumn, though not during the breeding period of the seabirds which extends from June towards the end of July.

In accordance with bio-magnification theory, one would expect fluctuations in pollution concentrations reflecting the trophic level on which the actual bird species is found. Finding the most common food source of these birds was therefore a natural component of this study. Such studies have not previously been undertaken for the present choice of birds in the Faroes, however some hints on the diets of these birds can be found in the local literature. The black guillemot for instance, is thought to thrive on rock gunnel, *Pholis gunnelus*, whereas marine gastropods are said to be an important food source for common eider in the Faroe Islands.

The present study comprising 142 black guillemots, 106 common eiders and 40 shags have shown that

- the black guillemot is opportunistic in feeding habits, with a marked difference in winter and summer diets. The most important food in the summer is fish, primarily *Ammodytidae*, during winter the small crustacea *Galathea sp.* is most important.
- common eiders are just as opportunistic as black guillemots, it even manages to swallow the larger marine gastropods *Buccinum undatum*, and fish eggs is also taken. The favourite food may well be horse mussels and blue mussels, but what is most frequently taken is the topsnails *Gibbula cineraria*.
- the shag may be named a genuine fish-eater, and sand-eel, *Ammodytidae*, are popular.

The shag thus maintains its position in the food web. The black guillemot is shifted to a somewhat lower position; the large consumption of snails and crustacea was unexpected.

The common eiders are relocated sideways in the food web, it is not a devoted mussel-eater, but should rather be considered as foraging on invertebrata.

The highest pollution load was found in shags, as was indeed expected. The black guillemots came next, and the lowest levels were found in the common eiders. The last exclamations must however be modified to allow for the very high levels of copper that was found in the liver of common eiders. But this copper content has also been found in Svalbard and is thought to stem from food sources or the metabolism in these birds and are thus at least so far, not to be considered as stemming from pollution.

The concentrations of organochlorines in the Faroese birds are very similar to those found in Svalbard and Greenland, and are lower than what is found closer to the more densely populated and industrialised areas of Europe.

The relative contribution of the three dominating PCB congeners, IUPAC no 138, 153 and 180, was fairly constant among birds of different age and sex classes, and between the three bird species.

1 Indsamling

1.1 Tid og sted

En af målsætningerne med projektet har været at belyse årstidsafhængige variationer i diæt og miljøgiftindhold i de tre fuglearter tejst, edderfugl og topskarv. Af denne grund blev det nødvendigt at indsnævre indsamlingsområdet sådan, at ikke naturlige variationer i fauna rundt omkring på Færøerne skulle indvirke på resultaterne.

I samråd med lokalkendte blev jagtområderne for de forskellige fugle udvalgt. Det var ønskeligt at fange de tre arter i et afgrænset område. Det var mest hensigtsmæssigt at jage tejst ved sydenden af Streymoy, edderfugl dels samme sted, og dels længere inde i sundet Tangafjørður, og topskarv rundt om øen Sandoy, der ligger noget syd for Streymoy. Se også oversigtskort, fig. 1.1.

Definition af kriterier for sortering i grupper: Fuglene blev i hovedregel sorteret i fire grupper;

- voksne hanner, han ad. (adult)
- voksne hunner, hun ad. (adult)
- unge hanner, han juv. (juvenile)
- unge hunner, hun juv. (juvenile)

De samme sorteringskriterier kunne ikke anvendes på begge køn, idet det var muligt at vurdere hvorvidt hunfuglens ægleder var brugt, medens det samme vurdering ikke umiddelbart kunne gøres for hanfuglens sædleder. Derfor blev hanfugle sorteret efter alder. Aldersvurderingen blev foretaget af en kendt mand der vurderede fuglens alderen ud fra fjerdragten og fuglens ydre i øvrigt. En eventuel tilstedeværelse af en *Bursus fabriosus* blev noteret under den efterfølgende prøveudskæring, og dette blev brugt til en yderligere støtte til aldersvurderingen. Ved disse parametre blev alderen anslået til henholdsvis ”yngre eller lig med 3 kalenderår” (3K) eller til ”ældre end 3 kalenderår” (3K+).

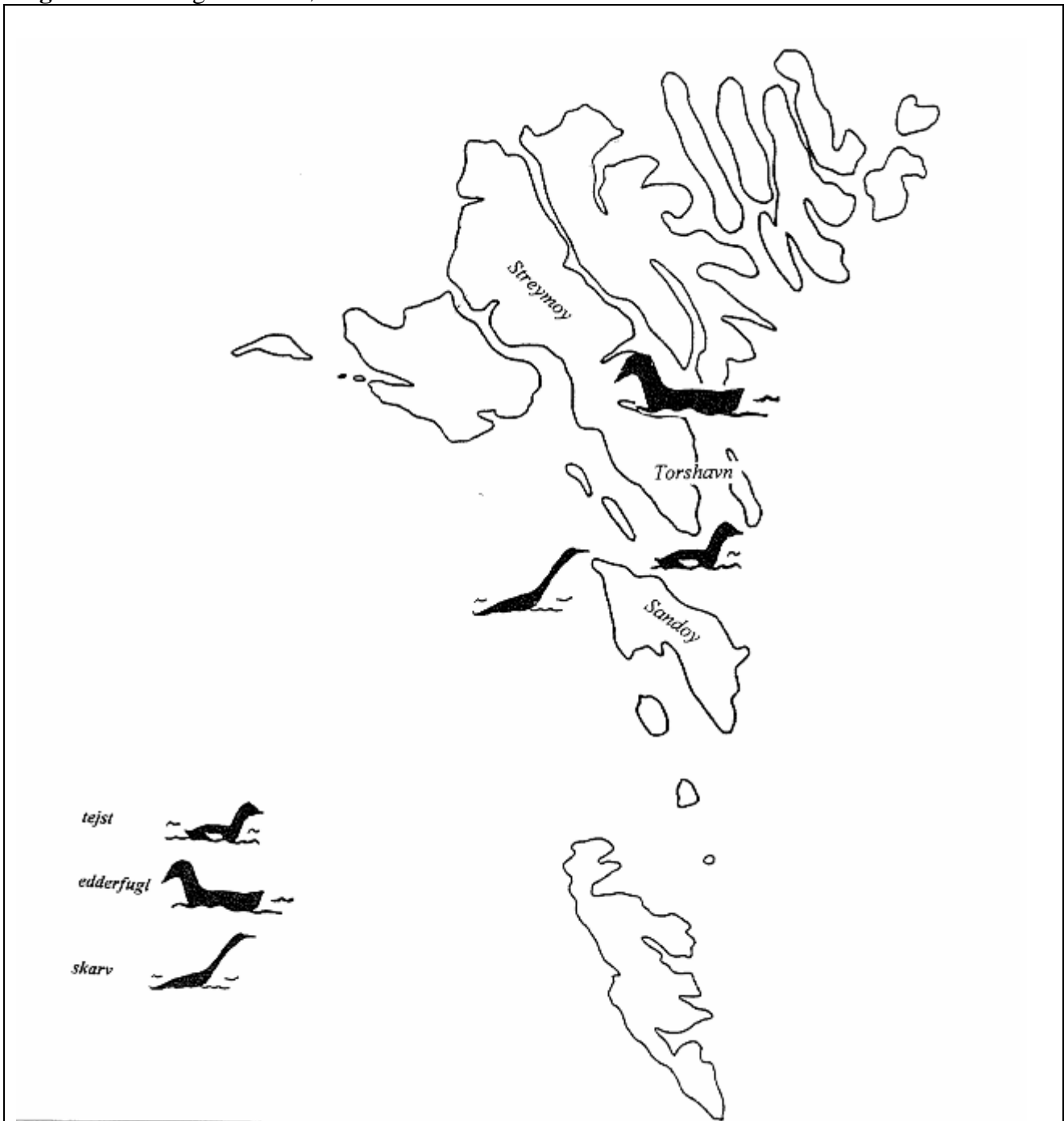
1.2 Tejst *Cepphus grylle*

Denne fugl hedder på færøsk ”teisti”. Der er en særlig færøsk race af denne art der hedder *Cepphus grylle faroensis*. Tilsammen blev der skudt 142 tejst i perioden nov’95 til feb’97. Omtrent 25 stk., blev skudt i løbet af nogle få timer én gang ca. hver anden måned. Dog, i perioden mellem nov’95 og apr’97 blev der ikke fanget nogle fugle. Om sommeren ’96, meget tidlig i juni måned var der en meget lille fangst af tejst ved Sveipur. Efter nyt samråd med lokalkendte blev det besluttet også at inddrage området især langs sydvest siden af øen Hestoy, som jagtområde for tejst. Øen Hestoy ligger lige syd for den østlige del af Streymoy, se også fig. 1.1. Videre jagt foregik derefter både ved Sveipur og ved Hestoy. Samlet fangst af tejst er vist i tabel 1.2.1.

Der har i nogen tid været visse spekulationer om hvorvidt nogle af de færøske tejster i virkeligheden er trækfugle (Jensen 1996), de tal der findes for voksne hunfugle i tabellen overfor kunne for så vidt tyde på, at der er få hunfugle især midt om vinteren. I perioden november til januar 96/97 blev der skudt i alt 48 tejster, heraf var kun 3 voksne hunfugle. I november ’95 blev der skudt i alt 16 tejster, heraf maksimum 1 voksen hunfugl. I forår/forsommer månederne februar og marts derimod blev der skudt 18 voksne hunner og 19 voksne hanner af i alt 50 fugle. Ligeledes var kønsfordelingen i juni og august mere jævn.

Man plejer at sige, at tejesten lægger æg omkring 10. juni (Olsen 1995). Det er også på den tid eller noget tidligere, at æglægningen finder sted noget længere mod syd, på Shetland (Ewins 1989).

Figur 1.1 Oversigtskort Færøerne.



1.3 Edderfugl *Somateria molissima*

På færøske hedder andrikken "blikur" og hunfuglen "æða". Edderfuglenes største ynglekolonier er fredet ikke kun for beskydning men også for støjpåvirkning i en del af året. Der blev derfor valgt, at henlægge skydningen til områder udenfor disse hele året. Set i forhold til indsatsen må man sige, at det var edderfuglene, der var det letteste bytte. Nogle mener, at det, foruden selvfølgelig, at de på grund af størrelse især er lette at se, også skyldes, at fuglen har været fredet mod jagt i mange år, og derfor har glemt at være bange for mennesker.

Det blev hurtigt klart, at det ikke var muligt at skyde det fornødne antal fugle ved Sveipur. Som det nok vil fremgå af kortet, er Sveipur, og hele området rundt det sydøstlige næs af Streymoy, et barskt område, grænsende til hvad man vil kalde *ekstremt eksponeret kyst*, hvor fjeldet går relativt stejlt i havet.

De fleste fugle, 67%, blev taget ved og i Tangafjørður, medens nogle også ved Sveipur, det samme sted som de fleste tejster. Bemærk, at Kaldbak er benyttet som lokalitetsnavn, men dette betyder i realiteten kun, at de er skudt ved og i Tangafjørður.

Tabel 1.2.1 Oversigt over tejst, der indgår i undersøgelsen, fordelt på hun- og hanfugl, juvenile og yngleaktive.

Fangstdate, lokalitet	hunner, har ynglet	hunner, ikke ynglet	usikre	hanner, 3K+	hanner, 3K, eller yngre
20-11-95, 23-11-95,☒ Sveipur		6	4 (heraf 1 hunfugl, ynglestatus usikker)	5	1
17-04-96, 26-04-96, Sveipur	6	3	1 (han, alder usikker)	12	3
07-06-96, Sveipur	3	1		2	2
12-08-96, Hestoy	5	1	2 (heraf 1 hunfugl, ynglestatus usikker)	8	4
09-11-96, Hestoy	0	3	1	8	5
28-12-96, Sveipur	1	2		3	3
09-01-97, Hestoy	1	1		7	3
Sveipur	1	2		6	1
26-02-97, Hestoy	2			2	1
Sveipur	10	5		5	
Totalt antal	29	24	8	58	23
procentvis fordeling, %	20	17	6	41	16

☒: ikke afluset.

Tabel 1.2.2 Oversigt over edderfugle, der indgår i undersøgelsen, fordelt på hunner og hanner, juvenile og yngleaktive.

Fangstdate og -lokalitet	hunner, har ynglet	hunner, ikke ynglet	hanner, 3K+	hanner, 3K, eller yngre
17-04-96, 26-04-96, Kaldbak☒	9	1	3	3
Sveipur☒	1		2	6
07-06-96, Kaldbak			8	3
Sveipur	1		3	
12-08-96, Kaldbak	8	4	1	1
Sveipur		2		
09-11-96, Kaldbak	6	1	7	3
Sveipur		2	1	1
28-12-96*, Kaldbak	4	1	1	3
Sveipur			4	2
09-01-97, Sveipur			1	2
26-02-97, Kaldbak	1	1-fremmed fugl	2	
Sveipur	2		2	3
Totalt antal, 106, fordelt på grupper	32	12	35	27
fordelt på lokalitet, % af gruppe				
Kaldbak	88	66	63	48
Sveipur	12	33	37	52
procentvis fordeling, % af totale	30	11	33	25

*Her er et materiale til analyse af om det betyder noget at lægge muskelprøver i glas eller i plastik, der er 7 hanner; 2 unger og 5 voksne (15 til 21-281296), heraf er 2 fra Kaldbak og 3 fra Sveipur.

☒: ikke afluset

1.4 Topskarv *Phalacrocorax aristotelis*

På færøsk hedder denne fugl "skarvur", og den findes i et antal ca. 1500 ynglende par (Bloch *et al.* 1996).

På Færøerne er der regulær jagtsæson på topskarv hvert efterår fra 1. september til 31. oktober (Dam 1974). I jagtperioden bliver skarven sky og besværlig at komme på skudhold af, derfor er langt de fleste skarve i denne undersøgelse skudt om sommeren og tidlig efterår, inden jagtsæsonen startede. Som vist i oversigten, tabel 1.2.3, er langt de fleste skarve meget unge, ca. 1 år gamle.

Tabel 1.2.3 Oversigt over topskarv der indgår i undersøgelsen, fordelt på hun- og hanfugl, juvenile og yngleaktive.

Fangstdato og -lokalitet	hunner, har ynglet	hunner, ikke ynglet	usikre	hanner, 3K+	hanner, 3K, eller yngre
23-11-95, Sveipur		1		1	
04-07-96, Sandoy		8	2	1	9
22-08-96, Sandoy	4	3	2 (begge hunfugl, men usikker ynglestatus)		6
09-11-96, Hestoy		1		1	1
totalt, 40, fordelt i grupper	4	13	4	3	16

2 Måling og prøveudtagning

2.1 Aflusning

Alle fugle, der blev skudt fra og med juni 1996, er blevet undersøgt for lus samtidig med registreringen, se også afsnit 2.2. Aflusningen er foretaget som beskrevet i tillæg C.1. Der blev registreret i alt 6 lusearter, der ikke tidligere er fundet på Færøerne, interesserede bedes henvende sig til Jens-Kjeld Jensen for nærmere information.

2.2 Ydre og indre mål

Umiddelbart efter jagten blev fuglene afleverede til Jens-Kjeld Jensen, der registrerede fuglene, samt tog de ydre mål. Skemaet, som blev anvendt, er vist i tillæg C.2. Fuglene blev nedfrosset til ca. -20°C, og opbevaret i frossen tilstand, indtil prøveudtagning, hvor også nogle indre mål blev registreret.

De indre mål var blandt andet knyttet til reproduktionsorganer, så som størrelse af ovarier, æggeleder og testikler. Alle væv og organer, der blev taget ud, blev vejjet.

2.3 Prøveudtagning

Fuglene blev tøet op og vejjet.

Inden prøveudtagning blev fuglene flået. Der blev lagt et snit i fuglens venstre side fra lidt ovenover hoftebenet til op under vingen. Fuglekroppen, uden vinger og afskåret ved knæleddet, blev derefter krænget ud gennem det snit, der altså blev holdt så lille som muligt af hensyn til en eventuel senere udstopning. Derefter blev der taget underhudsfedtprøver, se nedenfor, og venstre brystmuskel blev skåret ud.

Fuglene blev klippet op fra bugsiden og op, skråt over brystkassen, til ca. der hvor vingen havde siddet. I tvivlstilfælde blev fuglens køn fastslået ud fra om den havde ægleder eller ikke.

Efter at have målt og registreret køn og ynglestatus blev lever og mavesæk taget ud. I enkelte tilfælde blev der taget prøver af indvoldsfedt fra. De udtagne væv og organer blev opbevaret separat pakket i fryser indtil videre analyse. Fuglens ham og krop med øvrige organer opbevares på ubestemt tid ved -20°C eller koldere.

I hovedregelen var det kun fuglens lever, der blev analyseret, dog i enkelte tilfælde er der analyseret på fedtvæv.

Lever: Til samleprøver af tejliver blev hele leveren fra hver fugl benyttet. Til samleprøver af lever fra edderfugl og topskarv blev kun den ene leverlap fra hver fugl benyttet, se også tillæg C5.

Underhudsfedt: Fedt blev plukket fra huden, og eventuelt fedt fra synlige underhudsdepoter, for eksempel under vingerne og ved benene, blev også taget med i prøven.

Der skal bemærkes, at fedtprøverne ikke var "totalt fedt", men snarere blev det plukket af den mængde fedt, man vurderede skulle være tilstrækkelig til at få fedtet analyseret for miljøgifte. I og med, at det derfor var en "passende mængde" snarere end "alt fedtet", er vægten af disse fedtprøver ikke noget kvantitativt mål for fuglens fedtindhold, men i og med, at det er ulige meget nemmere at få store fedtprøver der, hvor der er meget at tage af, kan man alligevel anvende størrelsen af disse fedtprøver som en indikation på fuglens kondition. Yderligere kan disse vurderinger underbygges ved at se om, der er taget prøver af indvoldsfedt. Indvoldsfedtprøver fra 1996 og 1997 er udelukkende taget, hvis der var meget indvoldsfedt og prøven derfor fristende at tage!

3 Kemisk analyse

3.1 Forbehandling

Det er i vid udstrækning analyseret på samleprøver. Disse har sædvanligvis bestået af mellem 5 og 8 individer af tilsvarende køn- og ynglestatus.

Til homogenisering blev der benyttet blender af glas med en rustfri stål kniv.

Af praktiske årsager blev vævsprøver tit opbevaret i plastikposer (Minigrip[®], low density polyethylene).

Homogenisaterne blev opbevaret ved ca. -20 °C, og da nogle gange i varmebehandlede glas med ligeledes varmebehandlet aluminiumsfolie mellem glas og låg, indtil analyse.

Varmebehandlingen af glas og aluminiumsfolie blev gjort for at fjerne organisk materiale, der ellers kunne kontaminere prøverne, og foregik ved at opvarme emballage elementerne til ca. 400 °C i ca. 4 timer.

Materialet blev analyseret uden forudgående tørring. Tørstofprocent blev rutinemæssig bestemt parallelt med tungmetalanalyser.

Analyseusikkerhed og metode er også beskrevet i tillæg B, sammen med specifikationer af detektionsgrænser og resultate fra analyser af referencemateriale.

3.2 Metalanalyser

Metalanalyser blev udført ved Miljø- og levnedsmiddelstyrelsen Færøernes kemiske laboratorium. Laboratoriet er akkrediteret for de fleste af de relevante analyser. I de tilfælde, hvor en ikke-akkrediteret metode blev anvendt, blev der benyttet samtidig analyse af standard referencemateriale som kvalitetskontrol.

3.3 Organokloriner

Organokloriner, herunder PCB, pesticider som p,p'-DDT og dets nedbrydningsprodukter, γ -HCH (Lindane) og HCB blev analyseret ved Norsk Institut for Vandforskning, NIVA. Laboratoriet deltager i Quasimeme interkalibreringer.

Frysetørret homogeniseret materiale tilsættes PCB-53 som intern standard og ekstraheres to gange med en blanding af cykloheksan og acetone ved brug af ultralyd-desintegration. Prøverne centrifugeres, og det samlede centrifugat indampes til tørhed for fedtvægtbestemmelse. For videre analyse af biologiske prøver udvejes en del af fedtet, dette opløses i cykloheksan og derefter renses/ forsæbes prøven med koncentreret svovlsyre.

Før kvantitativ analyse bliver ekstraktet inddampet til ønsket volumen i små glødede prøveglas. Identificering og kvantificering af de nævnte parametre udføres på en gaskromatograf (GC) med 50 m kapillærkolonne og elektronindfangningsdetektor (ECD). Kvantificering udføres ved brug af 8 - punkts standardkurver, og koncentrationsniveauet for alle parametre, som skal kvantificeres, justeres til at ligge indenfor standardkurvens lineære område.

Analyseresultaterne kvalitetssikres ved blandt andet at analysere kendte standarder for hver 10 - ende prøve på gaskromatografen, samt ved jævnlig kontrol af hele oparbejdnings- og analyseproceduren ved brug af internationalt certificerede referencematerialer, regelmæssig blindprøvetesting og hyppig kalibrering af instrumenterne ved brug af 8 - punkts standardkurver.

En fejlinterval på plus/minus 10% på PCB analyserne oplyses som realistisk fra laboratoriet, se også tillæg B.

4 Resultater- fødevalg

4.1 Tejst

Art: *Cepphus grylle faeroensis*

Engelsk: black guillemot

Habitat: kystzonen

Predatorer: rovfugl

Reproduktion: lægger to æg ca. 10. juni

Tejst spiser tangspræl -*Pholis gunnelus*-, sagde én. Tejst spiser små fisk, for eksempel små ulker-*Myoxocephalus scorpius*-, sagde en anden. Tejst spiser tobis -*Ammodytes sp.*, sagde en tredje.

Sidstnævnte udsagn støttes af det svenske navn for denne fugl "tobisgrissla", men det første støttes så sandelig af H.C. Müller i Færøernes Fiskefauna med udsagnet om, at ..tangspræl er "the most favoured and nearly only food of the black guillemot".. (refereret i Joensen & Tåning 1970)

Der blev lavet en lille pilotundersøgelse af tejesternes fødevalg. Til dette formål blev 16 fugle skudt sidst i november 1995, tabel 4.1.1. Indholdet i mavesækkene var overraskende hovedsageligt de små crustacea *Galathea sp.* som fandtes i 14 ud af 16 fugle. Den lille snegl *Lacuna divaricata* fandtes i hver anden mave, fisk kun i 2 ud af 16!

Tabel 4.1.1 Pilotundersøgeles af fødevalg. Indhold i mavesæk hos tejst skudt i november '95 ved Sveipur.

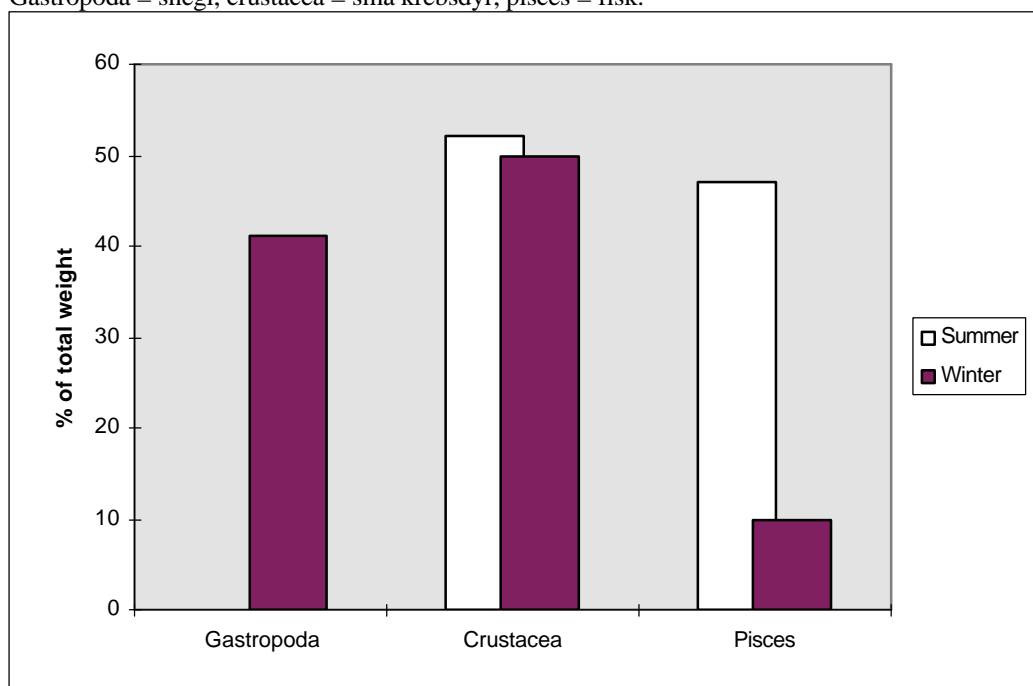
Galathea sp.	Lacuna d.	tanglopper	rejer	fisk	andet	fugl nr
7	1					1
9						2
7						3
5	16					4
	1	9			1 <i>Trophonopsis truncatus*</i>	5
4						6
5	1		2			7
6						8
6	3					9
				1		10
5						11
1			1	1		12
6	1		2			13
4	1				1 ubest. snegl	14
2	2					15
7						16
14	8	1	3	2	2	frekvens

* en lille snegl.

I perioden april 1996 og frem til og med februar 1997 blev der skudt et større antal fugle, se tabel 1.2.1

Da maveindholdet var undersøgt, tabel 4.1.2 og 4.1.3, viste det sig, at tejsten opererer med sommer og vinterdiæter; om sommeren spiser den mest fisk, og om vinteren hovedsageligt små krebsdyr, medens de små snegle udgør et jævnt kosttilskud hele året, fig. 4.1.1. Og denne adfærd deler de med sine slægtninge på Shetland (Ewins 1990). På Færøerne som på Shetland, står menuen tit på *Galathea sp.* og *Lacuna sp.* om vinteren. Om sommeren spiser 25 % af tejsten på Shetland *Pholis gunnelus*, for sådan kan man også præsentere resultaterne, når man har fundet denne fisk, et stk. i en ud af fire undersøgte maver! Også når man ser på noget større talmateriale er *Pholis gunnelus* den mest hyppigst forekommende af de identificerbare fisk, som tejsten er observeret at bringe op til overfladen, både sommer og vinter (Ewins 1990).

Figur 4.1.1 Tejstens sommer og vinter-diæt. Figuren er baseret på data fra tabel 4.1.2. Gastropoda = snegl, crustacea = små krebsdyr, pisces = fisk.



Stik imod hvad vi havde grund til at forvente, blandt andet på baggrund af resultater fra Shetland, var det overvejende Ammondytidae, tejsten spiste om sommeren, tabel 4.1.3. Faktisk er det især om foråret og om forsommeren, at tejsten spiser større mængder fisk. Allerede i august er der færre end 50 % af maverne, der indeholdt fisk eller fiskerester, højsæsonen er nok i april. Det er ikke umuligt, at dette hænger sammen med tobisens levemåde; om foråret er det næsten udelukkende denne art, tejsten spiser, medens i august er det kun torskefisk og ulk.

Tobisen er kendt for at gå "i hi" om vinteren, og den mørke tid af døgnet, og kun komme op af sandet om foråret i den lyse tid af døgnet (Popp Madsen 1994). Det er intet kommercielt tobisfiskeri på Færøerne, derfor er der hellere ikke lavet de store undersøgelser af dens levevis, dog har fiskerilaboratoriet enkelte oplysninger om yngelforekomst (Reinert 1990). Man regner med, at både kysttobis, *Ammodytes tobianus* og havtobis, *Ammodytes marinus*, findes på Færøerne, hvor den førstnævnte, som navnet indikerer, menes at opholde sig nærmere kysten end den større slægtning (Joensen & Tåning 1970).

Tabel 4.1.2 Antal og hyppighed af forekomst af de forskellige fødeemner i mave fra tejlst.

		Sommer			Vinter		
		170496-120896			091196-260297		
Kode-nr.	Taxon/species	Antal*	Vægt, mg #	% af total vægt	Antal*	Vægt, mg #	% af total vægt
510000000	Gastropoda	5	836	0	47	296620	40
5102100800	<i>Gibbula spp.</i>	1	539	64	-	-	-
5102100801	<i>Gibbula cineraria</i>	-	-	-	1	86	0
5103090000	<i>Lacunaidae</i>	-	-	-	1	297	0
5103090300	<i>Lacuna diverticata</i>	4	297	36	39	294281	99
5103660401	<i>Velutina velutina</i>	-	-	-	5	1859	1
5104000000	Neogastropoda	-	-	-	1	97	0
610000000	Crustacea	42	103882	52	68	370719	50
6100000000	reste	15	31442	30	10	39672	11
6162020300	<i>Idothea spp.</i>	1	122	-	2	3731	1
6162020308	<i>Idotea baltica</i>	-	-	-	1	357	0
6168000000	unident. Amphipod	1	122	-	3	8642	2
6169210000	<i>Gammaridae</i>	-	-	-	1	180	0
6170011000	<i>Parathemisto spp.</i>	1	1290	1	-	-	-
6179180100	<i>Pandalus</i>	-	-	-	3	2476	1
6183000000	Anomura	3	180	-	10	34530	9
6183100300	<i>Galathea spp.</i>	19	60322	58	27	151026	41
6183100301	<i>Galathea intermedia</i>	2	10526	10	12	130105	35
870000000	Pisces	36	93749	47	14	70445	10
8700000000	reste	36	93749	-	14	70445	100
	Miscellaneous						
3700000000	Hydrozoa	-	-		1	4	
4700000000	Nematoda	1	-		-	-	
2	Ben/sten/skalgrus	11	1261		2	570	
Totalt			198467	100		737784	100
* Antal maver indeholdende fødeemne.							
# Total vægt af fødeemne art, mg.							

Tabel 4.1.3 Forekomst af fisk eller fiskereste i tejt.

	apr '96	jun '96	aug '96	nov '96	dec '96	jan '97	feb '97
totalt antal maver	25	8	20	17	9	22	25
antal maver indeholdende otolitter	17	4	4	1	0	0	1
antal maver indeholdende fisk	21	6	9	5	0	6	3
% maver indeholdende fisk	84	75	45	29	0	27	12

Måske ikke overraskende for dem, der kender størrelsen på otolitterne, som findes i de små fiske som tobis, *Ammodytes sp.*¹, er der hyppigere fundet andre slags fiskerester i tejtens mave, for eksempel stykker af muskel, end der er fundet otolitter. Kun i et tilfælde er der fundet otolitter i en mave, hvor det ikke samtidig blev fundet andre fiskerester.

Tabel 4.1.4 Detaljeret beskrivelse af føde emne "pisces" i tabel 4.1.3

	apr '96		jun '96		aug '96		nov '96		feb '97		
Antal maver indeholdende otolitter.	17		4		4		1		1		
Antal maver der blev undersøgt.	25		8		20		17		25		
Kode nr.	Føde emne/ species	frekv. (%)	antal (%)	frekv. (%)	antal (%)	frekv. (%)	antal (%)	frekv. (%)	antal (%)	frekv. (%)	antal (%)
8700000000	Pisces			1 (25)	1 (6)						
8791030000	Gadidae					3 (75)	5 (71)				
8791030901	<i>Pollachius virens</i>							1 (100)	1 (100)		
8791031801	<i>Merlangius merlangus</i>	1 (6)	1 (1)								
8831022207	<i>Myoxocephalus scorpius</i>					2 (50)	2 (29)				
8845010000	Ammodytidae	17 (100)	68 (99)	4 (100)	16 (94)					1 (100)	1 (100)

¹ Otolitter fra *Ammodytidae* er typisk godt 2 mm lange og grovt regnet, havldelen så brede.

4.2 Edderfugl

Art: Somateria molissima

Engelsk: common eider

Habitat: kystzonen

Predatorer: rovfugl

Reproduktion: lægger 4-5 æg i maj/juni

“Alle” ved at edderfugl spiser blåmusling.

Hvad disse fugle så skulle leve af langs de færøske blåmuslinge-fattige kyste, var derved et naturligt spørgsmål. I en parentes i en lærebog for folkeskolen nævnes dog, at små marine snegle er vigtige som føde for færøsk edderfugl (Kjeld 1971).

I perioden april 1996 til februar 1997 blev der skudt et større antal edderfugle. Ser vi på, hvor fuglene i de forskellige grupper er skudt, tabel 1.2.2, er det tydeligt, at Sveipur er mødested for de kække typer, hovedsaglig de unge hanner, medens familietyperne opholder sig i mere smult farvand, inde i Tangafjørður.

Fødevalg, som funktion af lokalitet, er foreløbig ikke analyseret i detaljer i nærværende materiale. Et hurtigt gennemsyn af maveindholdet i de fugle, der er skudt ved Sveipur i forhold til dem, der er skudt i Tangafjørður, afslører ingen markante forskelle i fødevalg. Rent umiddelbart er det usandsynligt, at der findes blåmusling ved Sveipur, ikke desto mindre blev både blåmusling og hestemusling fundet i enkelte fugle der var skudt der ude. Inde i Tangafjørður er der derimod større muligheder for at finde muslinger, men også der var der mange konksnegle, *Buccinum undatum*, og topsnegle, *Gibbula cineraria*, i maverne. Hvorvidt dette antyder at fuglene kan lide at flytte på sig, eller det siger noget generelt om fuglenes preferanse i forhold til fødevalg, er uvisst.

Det fremgår af tabel 4.2.2, at blåmusling knap nok kan kaldes edderfuglenes hovednæring på Færøerne. Hvis man ser bort fra den store ubestemte post, der er kaldet reste af gastropoda, er det almindelig topsnegl der indtager den dominerende position på edderfuglens spiseseddel om sommeren.

Topsneglen er både det mest hyppige fødevalg, hele 20 maver indeholder denne snegl, og den er samtidig den mest dominerende art på vægtbasis. Hvis man kun ser på hyppighed er topsnegl også ved vintertid den dominerende føde, med en anden og mindre snegleart, *Lacuna divaricata* (eller *L. vincta*), på en god anden plads. Set på vægtbasis, er derimod hestemusling, *Modiola modiolus*, dog noget mere betydningsfuld.

Der blev fundet blåmusling i hver femte mave om sommeren, medens kun i hver tiende om vinteren.

Små slangestjerne, *ophiura*, er også en betydelig næringskilde om sommeren med ca 10% af fødevalget på vægtbasis.

Om vinteren bliver de små krebsdyr som sandkrabbe, *Hyas araneus*, og tanglus, *Idotea sp.*, vigtigere fødeemner end om sommeren, men de forbliver dog et relativt beskedent indslag i forhold til *gastropoda*, som nævnt ovenfor. Slangestjerner fandtes i 1 ud af 10 maver, sommer og vinter, og er således et jævnt kosttilskud.

Som kuroisa nævnes: fisk og fisksæg, en 9 cm stor konksnegl, og to fiskekroge (uha!).

De færøske edderfugle har ikke meget tilfælles med dem, der lever i ydre Oslofjord, i Skagerrak eller i Østersøen, hvad madvaner angår (Pethon 1967/68, Nyström *et al.* 1991). De sidstnævnte spiser blåmusling, dog mindre hyppigt om vinteren end om sommeren, og det kan vi så faktisk være enige i for de færøske edderfugles vedkommende. I ydre Oslofjord spiser edderfuglene mere amphipoda om vinteren, på Færøerne forbliver dette en sjælden spise. *Idotea sp.* spises af minimum 40% af edderfuglene i Oslofjorden, og kun af mindre end 10% af de færøske.

Den crustacea, der hyppigst figurerer på spiseseddelen er *Hyas araneus*. Tilsvarende observationer er også gjort andre steder (Pethon 1967/67), dog ikke i ydre Oslofjord.

Et større studie fra Saint Lawrence bugten, Canada, har vist at edderfuglen, når den har et valg, foretrekker sandkrabben frem for søpindsvinet (Beauchamp *et al.* 1992), selv om den sædvanligvis spiser et betydeligt antal af søpindsvin, *Strongylocentrotus droebachensis*. Preferensen overfor sandkrabbe er beregnet ud fra hyppigheden, hvormed arten forekommer i fourageringsområdet i forhold til hyppigheden, hvormed den forekommer i maverne, og den menes at skyldes den højere næringsværdi i sandkrabbe. I områder hvor blåmusling findes, er den dog allermest populær (Guillemette *et al.* 1992). Imidlertid, snegle (ikke nærmere defineret) efterfølger muslinger og på en god tredjeplads søpindsvin i rækken af de hyppigste byttedyr.

Bevæger vi os hen imod de nordlige dele af Norge, til Sommarøy, et område der på mange måder ligner det færøske, finder vi igen blåmusling som hovedernæringsemne, men hak i hæl følger fiskeæg (*Cyclopterus lumpus*) (Bustnes & Erikstad 1988). De samme forskere refererer igen til en anden undersøgelse (Brun 1971), hvor edderfugle fra et område kun ca. 50 km fra lokalitet Sommarøy foretrak en vinterdiæt bestående af ca. 50% *Chlamys islandica*.

Tabel 4.2.2. Antal og hyppighed af forekomst af de forskellige fødeemner i mave fra edderfugl.

		Sommer			Vinter		
		170496-120896			091196-260297		
		Total antal af maver			56		
		Antal med fødeemner			56		
Kode nr.	Taxon/species	Antal*	Vægt, mg #	% af total vægt	Antal*	Vægt, mg #	% af total vægt
510000000	Gastropoda	106	898372	77	122	1270742	79
510000000	reste	41	338908	38	31	471671	37
5102060101	<i>Patina pellucida</i>	1	59	0	14	27687	2
5102100801	<i>Gibbula cineraria</i>	20	201564	22	23	180126	14
5103000000	Mesogastropoda	1	-	-	-	-	-
5103090300	<i>Lacuna diverticata</i>	1	86	0	20	144907	11
5103100105	<i>Littorina saxatilis</i>	1	1541	0	-	-	-
5103100108	<i>Littorina littorea</i>	4	11799	1	-	-	-
5103660000	Lamellariidae	-	-	-	1	1460	0
5103670203	<i>Trivia arctica</i>	-	-	-	2	17942	1
5104000000	Neogastropoda	6	38729	4	7	33324	3
5105010505	<i>Nucella lapillus</i>	6	9579	1	4	7989	1
5105040145	<i>Buccinum undatum</i>	9	127204	14	6	87656	7
5126000000	Prosobranchia	3	1518	0	1	147	0
5302010202	<i>Lepidopluerus asellus</i>	1	229	0	-	-	-
5500000000	Bivalvia	-	-	-	2	3726	0
5507010101	<i>Mytilus edulis</i>	10	113400	13	5	86666	7
5507010601	<i>Modiolus modiolus</i>	2	53756	6	6	207588	16
610000000	Crustacea	14	47828	4	26	104234	6
6100000000	reste	4	2778	6	4	25045	24
6130000000	Cirripedia	5	38672	81	1	-	-
6134020000	Balanidae	1	3232	7	-	-	-
6143000000	Malacostraca	-	-	-	1	15744	15
6158000000	Isopod	1	7	0	-	-	-
6162020300	<i>Idotea spp.</i>	1	75	0	2	28600	27
6162020308	<i>Idotea baltica</i>	-	-	-	2	696	1
6162020317	<i>Idotea granulosa</i>	-	-	-	3	527	1
6168000000	unident. Amphipod	1	9	0	2	578	1
6183000000	Anomura	-	-	-	4	-	-
6183061402	<i>Anapagurus laevis</i>	1	3055	6	1	8669	8
6187010202	<i>Hyas araneus</i>	-	-	-	6	33044	32
810000000	Eciodermata	9	139219	12	8	92068	6
8104000000	Asteroidae	1	-	-	1	3810	4
8127010000	Ophiuridae	6	131527	94	5	85397	93
8136000000	Ecinoidea	1	1614	1	1	-	-
8170000000	Holothuroidea	1	6078	4	1	2861	3
870000000	Pisces	3	3528	0	-	-	-
8700000000	reste	3	3528	100	-	-	-
	Miscellaneous		81716	7		141257	9
3700000000	Hydrozoa	-	-	-	-	-	-
4700000000	Nematoda	-	-	-	-	-	-
1	Æg	-	-	-	6	117339	83
2	Ben/sten/skal-grus	24	81690	100	22	23040	16
3	Ben	1	26	0	-	-	-
8	Abiotisk materiale	-	-	-	1	878	1
Totalt			1170663			1612709	
Antal maver indeholdende fødeemne.							
# Total vægt af fødeemne art, mg.							

4.3 Top-skarv

Art: Phalacrocorax aristotelis

engelsk: shag

Habitat: som tejt

Predatorer: folk

Reproduktion: lægger vanligvis 3-4 æg i april

Analyser af topskarvens fødevalg gav ikke de store overraskelser i forhold til det der var antaget om dens fødevalg. Der var forventninger om, at finde fisk som sild, sej og småtorsk, og det skulle vise sig at være sådan nogenlunde rigtig, selv om fiskearten tobis viste sig at være den foretrukne.

I juli er der tobis, *Ammodytidae*, i 75% af maverne, tabel 4.3.2. Andelen af denne art falder til 60% i august samtidig med, at langt flere andre arter dukker op på spiseseddelen. Særlig er der torsk, *Gadus morhua*, og ulk, *Myoxocephalus scorpius*, der kommer i stedet, men også andre arter som sild, *Clupea harengus*, og tangspræl, *Pholis gunnelus*. I slutningen af juli 1990 udgjorde havtobis, *Ammodytes marinus*, hele 97 % (beregnet som andel af otolitter) af top-skarvens fiskevalg på Shetland (Wright & Bailey 1991).

Et og andet krebsdyr, crustacea, finder også vejen ned i skarvens indre, en reje er observeret. Dog, det der poserer som nematoder, er ikke mad, snarere tvært imod, disse spiser præcis det samme som skarven, ja faktisk i stedet for skarven, for dette er snyltere i skarvens mave, og de er meget vidt udbredte og findes i hele 36 ud af 38 maver! Vi fandt også noget der minder om en søpapegøjes ben i en ung, udhungret hunskarvs mave; den må have været en desperat stakkel.

Tabel 4.3.1 Antal og hyppighed af forekomst af de forskellige fødeemner i mave fra topskarv.

Periode 040796-091196					
		Totale antal af maver		38	
		Antal med fødeemner		38	
Kode nr.	Taxon/species	Antal*	Vægt, mg #	% af total vægt	Antal α
4700000000	Nematoda	36			344
4700000000	reste	36			
6100000000	Crustacea	4	1640	0	1
6100000000	reste	2	-	-	
6126000000	Brachiura	1	866	53	1
6179000000	<i>Pandalus</i>	1	774	47	
8700000000	Pisces	34	1583118	99	567
8700000000	reste	34	1583118	100	
				-	
	Miscellaneous		12670	1	
2	Ben/sten/skal-grus	4	8294	65	
4	Fugl	1	4376	35	
3900000000	Cestode				
Totalt			1597428		

* Antal maver indeholdende fødeemne.

Total vægt af fødeemne art, mg.

α Antal individer fundet i maverne.

Tabel 4.3.2 Detaljeret beskrivelse af "pisces" i tabel 4.3.1.

		juli '96		august '96		november '96	
		antal maver:	20	antal maver:	15	antal maver:	3
Kode nr.	Fødeemne/ species	frekvens (%)	antal (%)	frekvens (%)	antal (%)	frekvens (%)	no (%)
	Pisces	3 (15)	17 (6)	3 (20)	3 (1)	0	
8700000000							
8747010201	<i>Clupea harengus</i>	0		1 (7)	2 (1)	0	
8791030000	Gadidae	4 (20)	4 (1)	3 (20)	8 (3)	0	
8791030402	<i>Gadus morhua</i>	2 (10)	2 (1)	5 (33)	40 (15)	0	
8791030901	<i>Pollachius virens</i>	0		1 (7)	6 (2)	2 (67)	2 (13)
8791031703	<i>Trisopterus esmarkii</i>	0		1 (7)	1 (0)	0	
8791032401	<i>Ciliata mustela</i>	0		1 (7)	1 (0)	0	
8793010700	Lycodes	0		0		0	
8831022207	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	1 (5)	1 (0)	5 (33)	11 (4)	0	
8842130209	<i>Pholis gunnelus</i>	0		3 (20)*	3 (1)	0	
8845010000	Ammodytidae	15 (75)	274 (92)	9 (60)	197 (72)	2 (67)	14 (88)
8857040603	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	1 (5)	1 (0)	1 (7)	1 (0)		

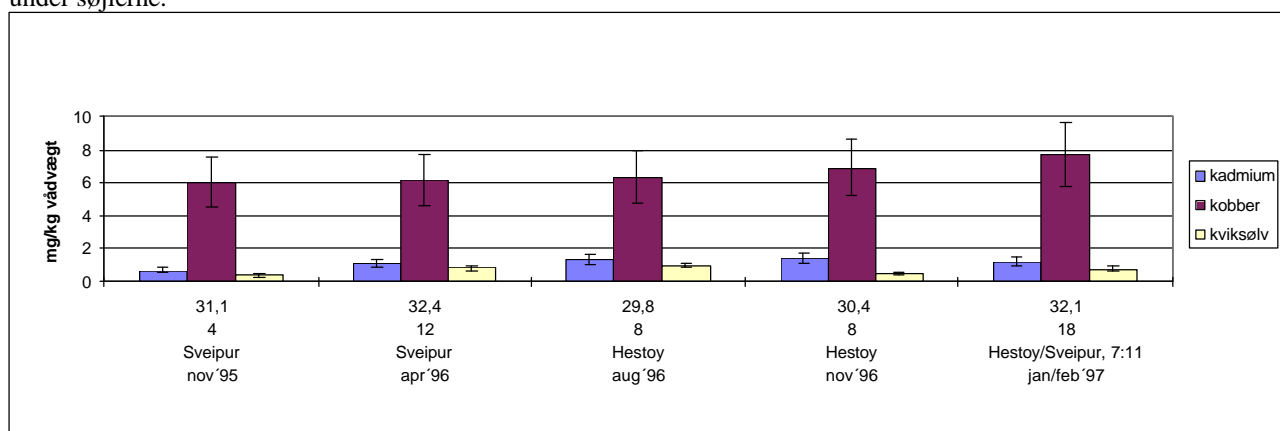
* er muligvis Lycodes

5 Miljøgifte i tejt

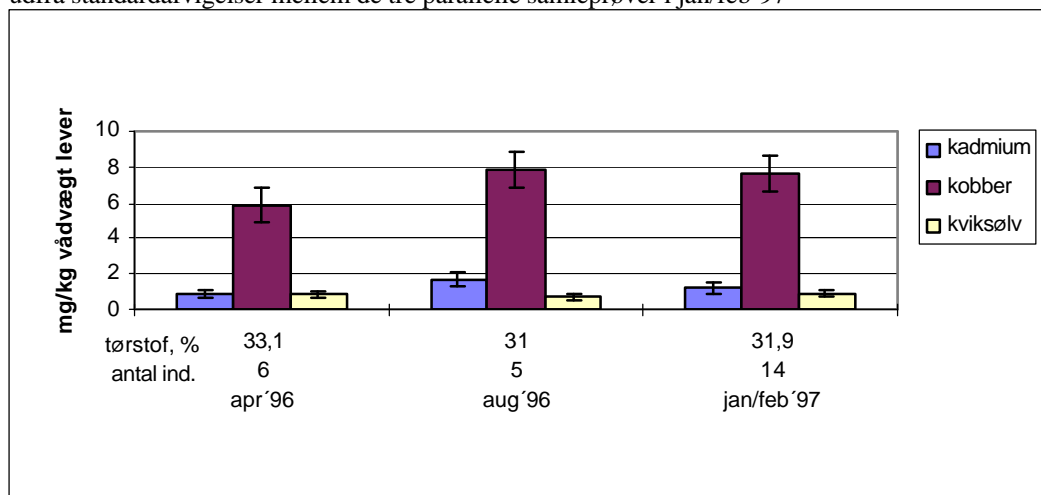
5.1 Tungmetaller

Sammenlignet med tejt i Grønland (Nielsen & Dietz 1989), hvor indholdet af kadmium i lever var fundet at være i størrelsesorden 2 - 4 ppm, er indholdet betydeligt lavere i de færøske fugle, som bedst beskrives med et kadmiumindhold i intervallet fra knapt 1 til maximum 2 ppm vådvægt. Kviksølv i tejt fra Grønland er mellem 0,5 og 0,64 ppm vådvægt lever, i dette arbejde er der fundet kviksølvværdier i tejtlever mellem knapt 0,5 og 1 ppm.

Figur 5.1.1 Metaller i hanfugle, tejt, i mg/kg vådvægt lever. Fejllinjer er beregnet ud fra standardafvigelser mellem de tre parallelle samleprøver i jan/feb '97. Tørstof indholdet, i %, samt antal individer i hver samleprøve er vist under søjlerne.

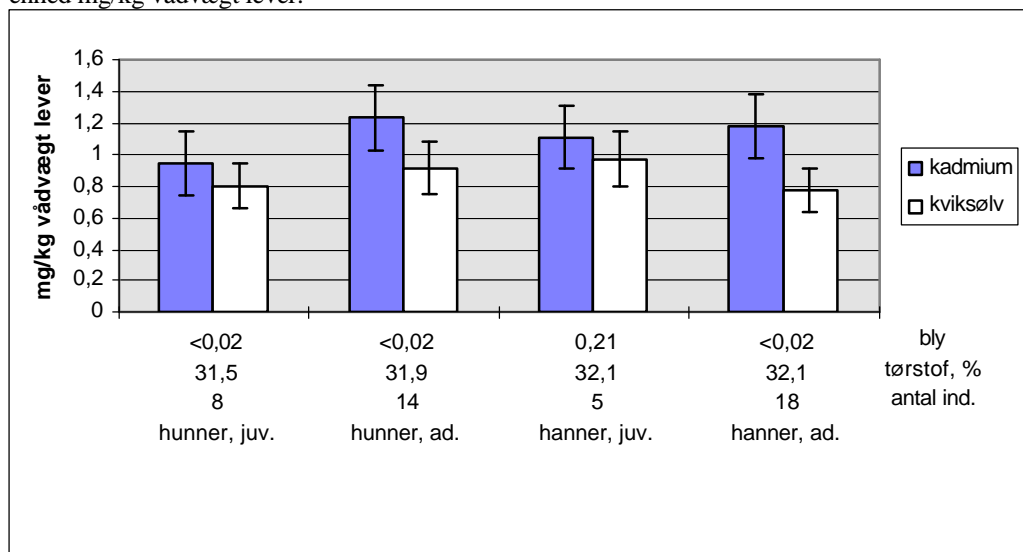


Figur 5.1.2 Metaller i hunfugle, tejt, i mg/kg vådvægt lever. Fejllinjer er beregnet ud fra standardafvigelser mellem de tre parallelle samleprøver i jan/feb '97



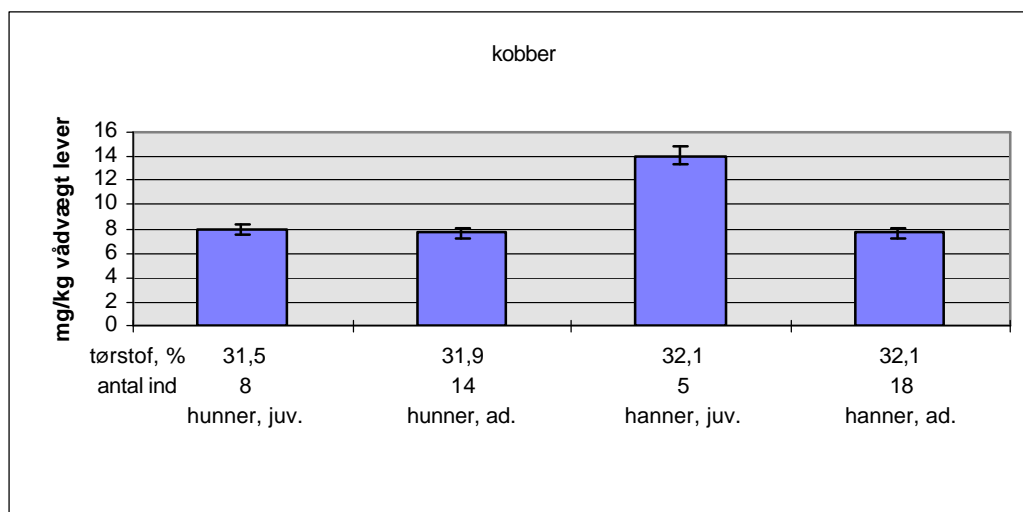
Figur 5.1.3 Kadmium, bly og kviksølv i tejt i januar/februar 1997.

Fuglene er delt i grupper bestående af hanner og hunner, unge (juv.) og voksne (ad.),
enhed mg/kg vådvægt lever.



Figur 5.1.4 Kobber tejt i januar/februar 1997.

Fuglene er delt i grupper bestående af hanner og hunner, unge (juv.) og voksne (ad.),
enhed mg/kg vådvægt lever.

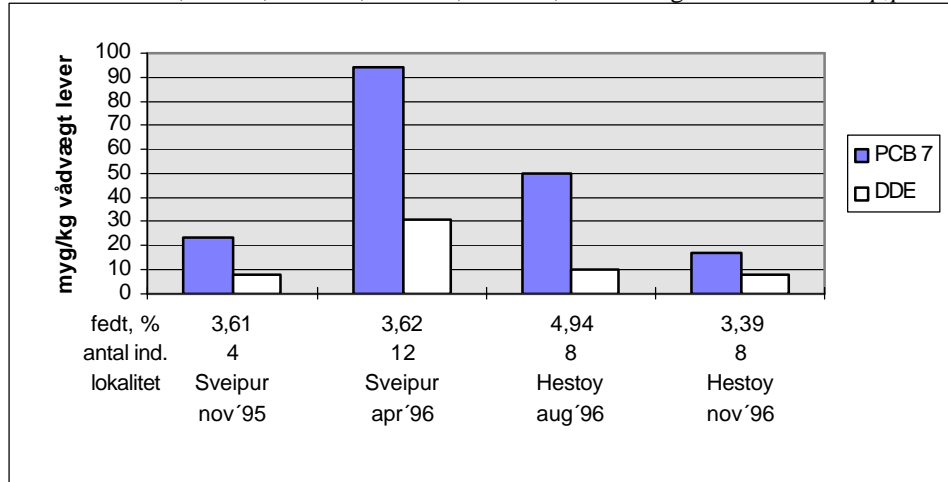


5.2 Organokloriner

Figur 5.2.1 PCB 7 og DDE i voksne hanfugle, tejst, som funktion af årstid.

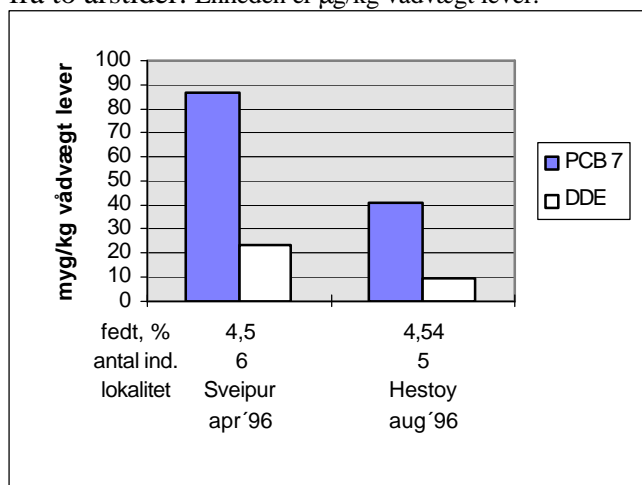
Enheden er $\mu\text{g}/\text{kg}$ vådvægt lever. Voksen = 3K+.

PCB 7 = CB 28, CB 52, CB 101, CB 118, CB 153, CB 138 og CB 180. DDE = *p,p'*-DDE.

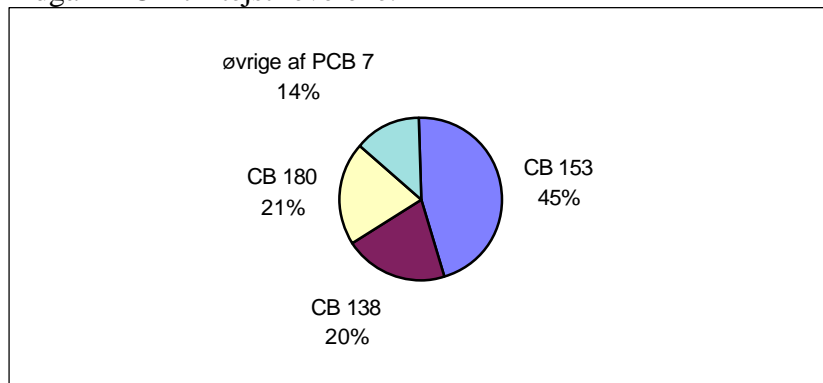


Figur 5.2.2 PCB 7 og DDE i voksne hunfugle, tejst, fra to årstider. Enheden er $\mu\text{g}/\text{kg}$ vådvægt lever.

Enheden er $\mu\text{g}/\text{kg}$ vådvægt lever.



Figur 5.2.3 Procentvis fordeling af de dominerende kongener, der indgår i PCB 7 i tejst-leverene.



Tabel 5.2.1 Pesticider i voksne tejster. Enheden er $\mu\text{g}/\text{kg}$ vådvægt lever.
Forkortelser er defineret i tabel A.1.1.

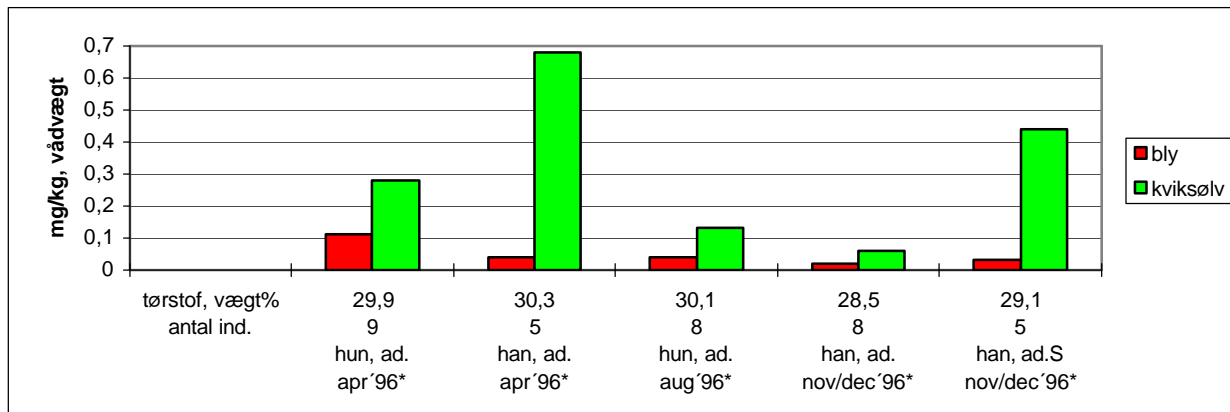
	han, ad.	hun, ad.	han, ad.	hun, ad.	han, ad.	han, ad.
fangsttid	nov '95	apr '96	apr '96	aug '96	aug '96	nov '96
lokalitet	Sveipur	Sveipur	Sveipur	Hestoy	Hestoy	Hestoy
antal ind.	4	6	12	5	8	8
fat, %	3,61	4,50	3,62	4,54	4,94	3,39
QCB	0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
HCB	2,6	7,9	4,2	1,7	2	1,7
a-HCH	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
g-HCH	0,8	0,6	m	0,2	0,3	0,5
OCS	<0,2	0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
DDE	7,7	23,7	30,6	8,9	10,2	7,4
DDD	<0,2	0,4	0,4	<0,2	m	<0,2

m; resultater mangler.

6 Miljøgifte i edderfugle

6.1 Tungmetaller

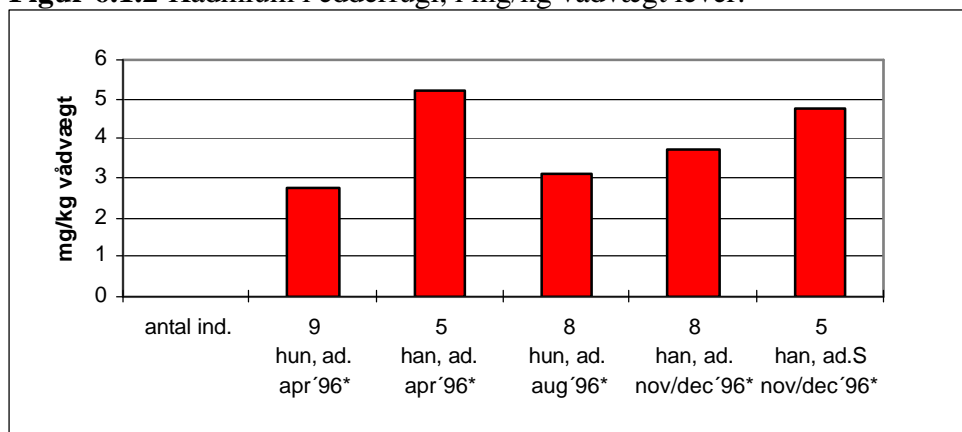
Figur 6.1.1 Kviksølv og bly i edderfugl, i mg/kg vådvægt lever.



*kilde: Dam 1998.

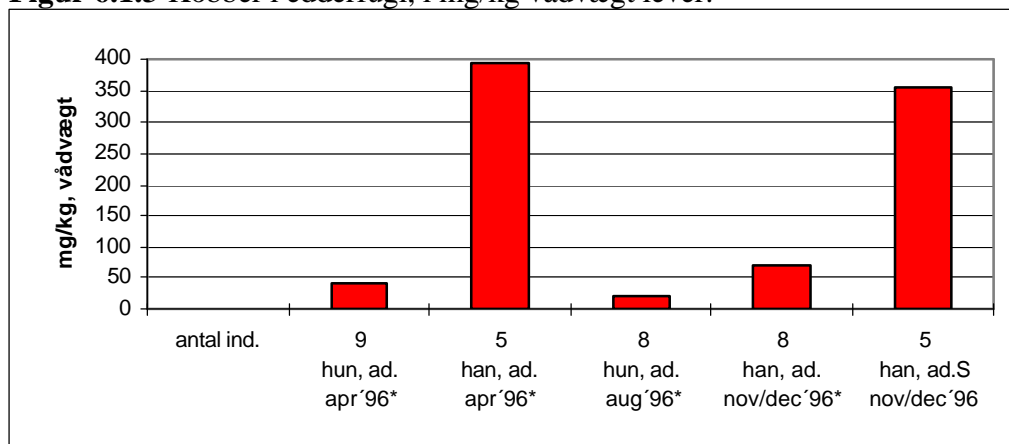
I lever fra edderfugle i syd-Grønland og på Svalbard er der fundet mellem 1 og 5 ppm kadmium, (Nielsen & Dietz 1989), de højere værdier i de ældste fugle. De færøske edderfugle har et meget sammenligneligt kadmiumindhold, figur 6.1.2. Kviksølvindholdet i det færøske materiale, figur 6.1.1, overstiger ikke 0,7 mg/kg vådvægt lever, det kan det dog i de grønlandske fugle, men ikke ret meget ($\leq 1,2$ mg/kg vådvægt lever).

Figur 6.1.2 Kadmium i edderfugl, i mg/kg vådvægt lever.



*kilde: Dam 1998.

Figur 6.1.3 Kobber i edderfugl, i mg/kg vådvægt lever.



*: Dam 1998.

Hvad har grupperne af fugle med højest kobberindhold tilfælles?

- de er hanfugle
- de er grupper med stort indslag af fugle, der er skudt ved Sveipur
- de samme grupper har også højest kviksølv- og kadmiumindhold.

Tabel 6.1.1 Antal fugle skudt ved Sveipur i forhold til det totale antal fugle i hver samleprøve. Fugle, der ikke er skudt ved Sveipur, er skudt i Tangafjørður.

	apr '96*	apr '96*	aug '96*	nov/dec '96* K	nov/dec '96 S
	hun, ad	han, ad	hun, ad	han, ad	han, ad
#Sveipur/total	1/9	2/5	0/8	0/8	5/5

*: Dam 1998.

Sammenlignet med edderfugle skudt ved Ny-Ålesund, Svalbard i Juli 1986 (Norheim & Borch-Johnsen 1990) med et kobberindhold i hanfugle, 5 stk., og hunfugle, 5 stk., i gennemsnit på henholdsvis 512 og 147 ppm, er kobberindholdet i de færøske fugle ikke specielt højt. Det højeste kobberindhold i edderfuglelevrene fra Svalbard blev fundet i en hanfugl, og det blev målt til 1050 ppm. Der skal anføres, at der ikke blev fundet tegn på sygelige forandringer i nogle af disse lever (Norheim & Borch-Johnsen 1990), og der antages, at dette kobberindhold er naturligt i forhold til edderfuglenes kobbermetabolisme, og at det skyldes høj kobberoplagringskapacitet samt højt kobberindtagelse via føden.

Ligeledes i edderfugle fra Svalbard i den samme undersøgelse blev der fundet, at kadmiumindholdet var 10,8 og 12,0 mg/kg i henholdsvis han- og hunfugle. I de nærværende undersøgelser er kadmiumindholdet mindre end halvdelen så højt som i edderfugle fra Svalbard.

Er der forskel mellem kønnene?

De undersøgelser, der er blevet foretaget på de færøske edderfugle i det nærværende projekt og i et tidligere (Dam 1998) antyder, at der er en markant forskel på metalindhold i hun- og hanfugle. Dog, der blev ikke fundet signifikante forskelle i kobberindholdet i fuglene fra Svalbard, selv om de ovennævnte gennemsnitsindhold (147 vs. 512 ppm Cu) nok skulle indikere sådanne.

Individuelle analyser fra et udvalg af fuglene blev foretaget (Dam 1998). Et udvalg af resultaterne, dem for hanfugle, er vist i tabel 6.1.2. I tabellen er der også angivet konditionsdata for de enkelte fugle. Der skal bemærkes, at fedtprøverne ikke var totalt fedt, og kan derfor kun anvendes sammen med andre indicier på at udlede noget om fuglens kondition (kap. 4.2). Vi ser, at den største

underhudsfedtprøve er taget af en fugl 04-170496. Dette er også den eneste fugl i denne gruppe af voksne hanfugl fra april 1996, der er taget indvoldsfedtprøve af. Vi har altså at gøre med en fugl, der var i udmærket kondition, da den blev skudt inde i Kaldbak/Tangafjørður. Det er samtidig den, der har det laveste kobberindhold af disse 5 fugle.

Den næstmindste underhudsfedtprøve er taget af den fugl, der har det højeste kobberindhold i leveren, hele 1049 mg/kg. Dette tal ligner meget det med den maksimumsværdi, der blev fundet i edderfugle fra Svalbard, som nævnt ovenfor. Den mindste fedtprøve stammer fra en fugl, der også har et anseligt kobberindhold, 428 mg/kg. Dersom kobberindholdet plottes som funktion af fedtprøvens størrelse, figur 6.1.4, ser det ud som om, der kan være en sammenhæng.

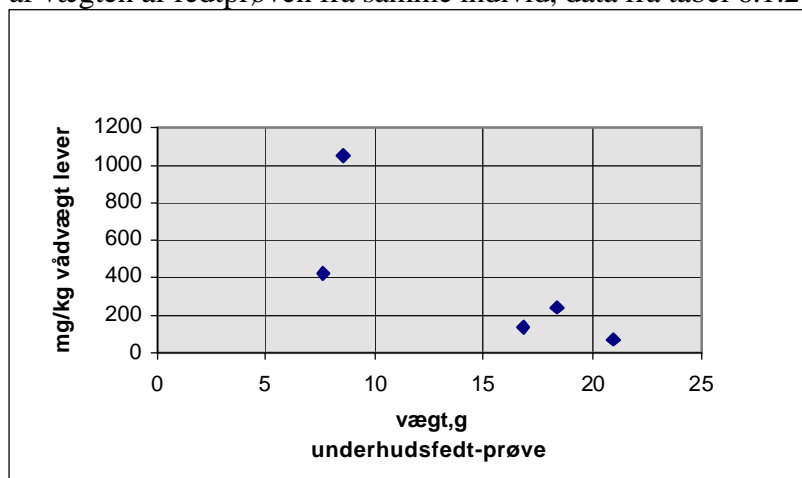
Imidlertid, en forskel i kobberindhold behøver ikke skyldes (udelukkende) forskel i metabolisme, men kan for eksempel skyldes forskel i adfærd og derved i fødevalg. Det er i øvrigt bemærkelsesværdig, at der knap nok var voksne hunner blandt de edderfugle, der blev skudt ved Sveipur, se også kap. 4.2.

Tabel 6.1.2 Voksen hanfugl. Konditionsdata og kobberindhold i enkelte fuglelever.

Kilde: Dam 1998.

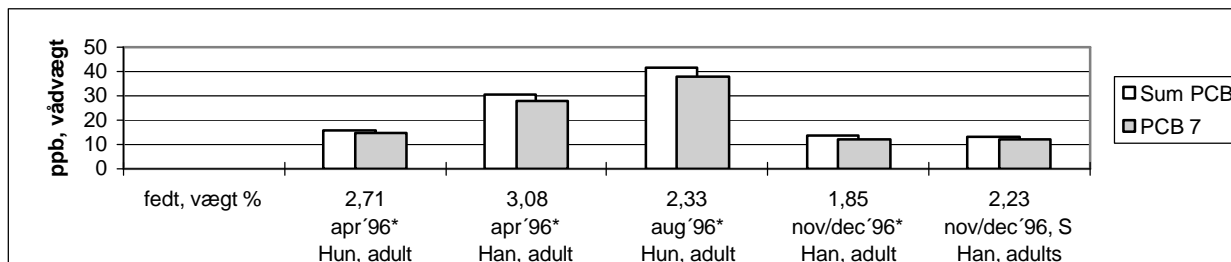
Mærke, fangststed	vægt, g lever	vægt, g hele fuglen	vægt, g brystmuskul	vægt, g underhudsfedtprøve	vægt, g indvoldsfedtprøve	Cu, ppm vådvægt lever
02-170496, adult Sveipur	69,95	1950	110,03	16,80		140
04-170496, 4K+ Kaldbak	72,02	2342	159,81	20,91	10,91	72,1
05-170496, 4K+ Kaldbak	64,21	1881	92,88	7,64		428
07-170496, 4K+ Kaldbak	77,43	2017	108,98	18,35		241
11-260496, 3K+ Sveipur	81,71	2211	104,37	8,59		1049
middel	73,06	2080,20	115,21	14,46		386,02
min.	64,21	1881,00	92,88	7,64		72,1
maks.	81,71	2342,00	159,81	20,91		1049

Figur 6.1.4 Kobberindhold i lever fra hanfugle vist som funktion af vægten af fedtprøven fra samme individ, data fra tabel 6.1.2.



6.2 Organokloriner

Figur 6.2.1 PCB i edderfugl, i µg/kg vådvægt lever.



*: Dam 1998.

Der er en tendens til, at væv med højt fedtindhold også har et højere indhold af de fedtopløselige miljøgifte. Dog varierer fedtindholdet i disse leverer ikke så meget, at forholdet mellem grupperne ændres betydeligt, hvis man beregner PCB indhold på basis af fedtindhold, tabel 6.2.1. Den gruppe med det højeste PCB indhold er hunfugle, der er skudt i august 1996.

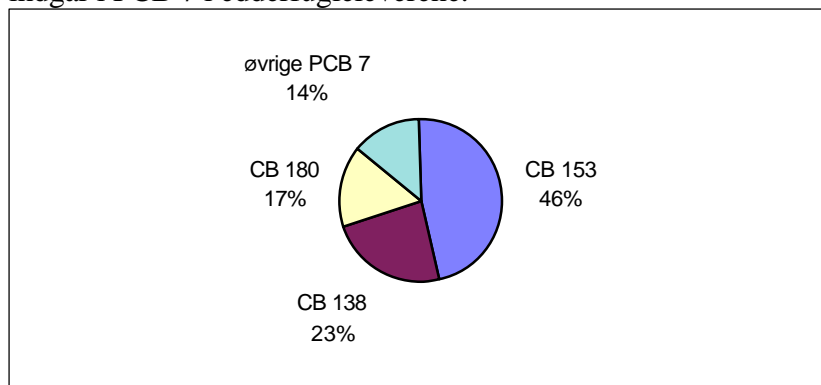
Tabel 6.2.1 Sum af PCB i edderfugl, i mg/kg fedt i lever.

	Hun, adult	Han, adult	Hun, adult	Han, adult	Han, adult
indsamling	apr '96*	apr '96*	aug '96*	nov/dec '96*	nov/dec '96, S
antal ind.	9	5	8	8	5
Sum PCB	0,59	0,99	1,78	0,74	0,59

*: Dam 1998.

Det er CB 153 der dominerer, den alene udgør næsten halvdelen af PCB 7. I figur 6.2.2 er fordelingen af de tre dominerende kongener CB 153, CB 138 og CB 180 vist i forhold til PCB 7. De øvrige 4 kongener udgør kun 14 % af PCB 7. I figuren er middelværdien for samtlige undersøgte fugle vist, variationer mellem grupperne er ret beskedne, se tabel 6.2.2.

Figur 6.2.2 Procentvis fordeling af de dominerende kongener, der indgår i PCB 7 i edderfugleleverene.



Tabel 6.2.2 Fordeling i procent af de tre dominerende kongener af PCB 7 i forhold til den totale koncentration af PCB 7.

Antal individer i hver prøve er vist i tabel 6.2.1.

%	Hun, ad apr '96*	Han, ad apr '96*	Hun, ad aug '96*	Han, ad nov/dec '96*	Han, ad, S nov/dec '96
CB 153	45	46	46	46	47
CB 138	24	23	22	25	22
CB 180	16	17	19	14	18

*: Dam 1998.

Tabel 6.2.3 Pesticider i edderfugl, i µg/kg vådvægt lever.

Forkortelser er defineret i tabel A.1.1. Antal ind. i hver prøve er vist i tabel 6.2.1.

ppm vådvægt	Hun, adult apr '96*	Han, adult apr '96*	Hun, adult aug '96*	Han, adult nov/dec '96*	Han, adult nov/dec '96, S
DDE	8,1	10,2	16,6	6,1	8,8
DDD	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2
QCB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
HCB	1	1,4	1	0,6	1
a- HCH	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
g- HCH	s0,6	s1,0	s0,7	s0,8	m
OCS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

”s” ved tallet betyder, at laboratoriet er usikker på gyldigheden af resultatet.

m: manglende resultat.

*: Dam 1998.

Der ses tit, at voksne hunner afgiftes ved at overføre dele af sit miljøgiftindhold til afkommet. De nærværende resultater kan ikke siges at støtte denne tendens. Edderfuglehunnene, der er færdige med årets yngelpleje, er dem, der er skudt i august, og disse har det højeste indhold af miljøgifte. Så kan vi glæde os på dunungernes vegne. Nedenstående lille regnestykke og tabel 6.2.4 viser, at det ikke kun er koncentrationerne af PCB 7 der er forhøjet, men også det reelle indhold.

Hvis vi tager med i betragtning, at den venstre leverlap i middel vejer henholdsvis 32,7g og 20,3 g for hunfugle skudt i april og august, kan vi hurtig regne ud, tabel 6.2.4, at hvis dette massetab er repræsentativt for ynglende hunfugle som sådan, er den totale pool af miljøgifte reelt forøget fra april til august i hunfuglens venstre leverlap.

Tabel 6.2.4 Pool af PCB 7 i hunfuglens venstre leverlap.

	hun, ad, apr '96	hun, ad, aug '96
middel vægt af venstre leverlap, g	32,7	20,3
PCB 7, µg/kg vådvægt	14,7	37,7
pool, microgram af PCB 7	0,481	0,765

Sammenlignet med ΣPCB i lever fra voksne edderfugle fra Svalbard i juli/august 1991 (Savinova *et al.* 1995) i gennemsnit (N = 4) lig 24,3 µg/kg vådvægt med enkeltresultater i området 0,8 - 54,3 µg/kg, er det færøske materiale med gennemsnitsværdier (samtlige resultater i dette arbejde gælder samleprøver) i området 13,1 - 41,4 µg/kg vådvægt sådan “midt på træet”.

I edderfugle fra Svalbard var de dominerende kongener CB 153 > CB 138 > CB 118 ≈ CB 180, og vi ser af figur 6.2.2 at rækkefølgen i det færøske materiale er tilsvarende.

I det færøske materiale blev der målt p, p' -DDE koncentrationer mellem 6 og knap 17 ppb, tabel 6.2.3. Dersom den generelle tendens til at koncentrationerne af p, p' -DDE er den dominerende del af Σ DDT (Brevik 1997) også gælder for det færøske materiale, så er der også et tilsvarende forhold mellem Σ PCB og Σ DDT i det færøske materiale som i det fra Ny-Ålesund, hvor dette forhold blev fundet at være $2,5 \times \Sigma$ DDT = Σ PCB. Hvorvidt det er sådan, at Σ DDT $\approx p, p'$ -DDE, forventes afklaret i nærmeste fremtid.

HCB er der derimod mindre af, rundt regnet en fjerdedel så meget i de færøske edderfugle som i dem fra Svalbard. HCH findes, hvis de tal, der er angivet i tabel 6.2.3 er rigtige, i tilnærmet lige store mængder på Svalbard som på Færøerne (Savinova *et al.* 1995).

7 Miljøgifte i topskarve

7.1 Tungmetaller

Tabel 7.1.1 Nogle data for samleprøver af topskarve.

	alle	hun, adult aug '96	han, adult jul/nov '96	han, juvenile jul/aug '96	hun, juvenile jul/aug/nov '96	usikre
antal	40	4	3	16	13	4
tørstof, vejlet middel	28,8	30,2	29,4	27,6	29,6	30,7
bly, mg/kg vådvægt	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

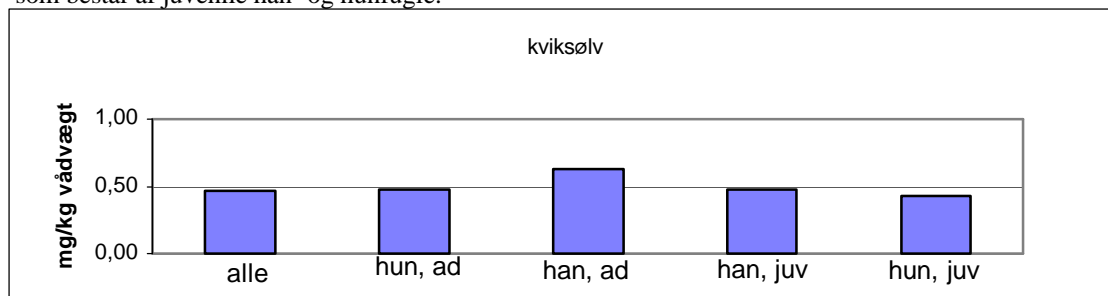
Langt den overvejende del af topskarvene var ungfugle. For hunfuglenes vedkommende betyder det, at de ikke havde ynglet. Hanfuglene er sorteret sådan, at dem, der var yngre eller lig med 3 kalenderår, er sat som juvenile. Termen "yngre eller lig med 3 kalenderår" svarer til, at denne fugl var maksimalt 3 ½ år gammel, idet den sidste topskarvefangst foregik i november måned. De hanfugle, der er analyseret her, er endda skudt i august, og er således maksimalt 3 1/4 år gamle.

Kolonnen med betegnelse *usikre* indeholder 3 fugle, hvis køn ikke har kunnet bestemmes sikkert, plus en hunfugl, hvor der var usikkerhed omkring ynglestatus. Metalindholdet i denne gruppe var 0,36, 0,53 og 9,54 mg/kg vådvægt i lever af henholdsvis kviksølv, kadmium og kobber. Ud fra den usikre køns- og ynglestatus kan man slutte, at det er tale om ungfugle, fordi gamle fugle er nemme at kønsbestemme, men i tillæg kan en relativt beskeden alder også aflæses på metalholdet. Dels er kadmiumindholdet i den lavere ende, fig. 7.1.2, og dels er kobberindholdet relativt højt, sådan som det ofte ses i lever fra unge dyr. For kobber ser vi, at lever fra ungfugle generelt har et højere depot end voksne fugle, fig. 7.1.3, dog forskellen er knap større end en faktor 2 mellem unge hunner i forhold til de voksne.

Nogen tendens til forøget kviksølvindhold med alderen kan næppe udledes af resultaterne i figur 7.1.1, snarere ser vi et stabilt indhold af dette metal.

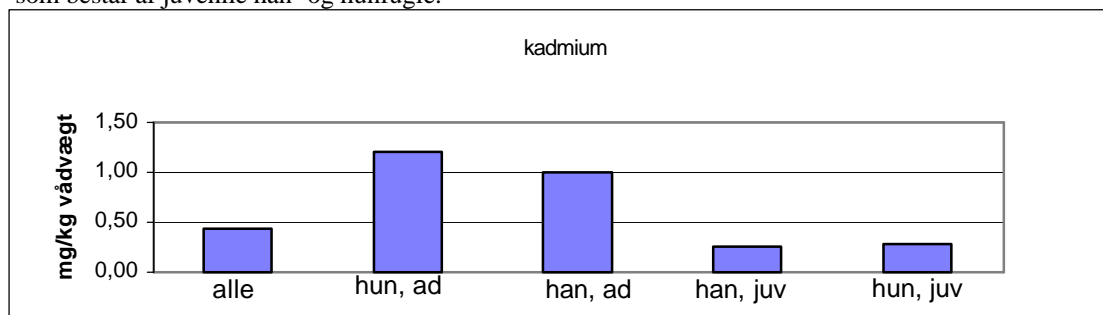
Figur 7.1.1 Kviksølv i topskarve, i mg/kg vådvægt lever.

Der er benyttet vejlet middel for beregning af kviksølvindholdet i alle topskarve og for indholdet i grupper, som består af juvenile han- og hunfugle.



Figur 7.1.2 Kadmium i topskarv, i mg/kg vådvægt lever.

Der er benyttet vejet middel for beregning af metalindholdet i alle topskarve og for indholdet i grupper, som består af juvenile han- og hunfugle.



Kadmiumindholdet varierer derimod mere, fig. 7.1.2, og det er fire gange højere kadmiumindhold i gruppen med voksne hunner end i ditto med unger.

Men, disse enkle figurer skjuler et væsentligt moment, og det er, at variationerne sagtens kan være betydelige også for kviksølv. Dersom resultaterne for samleprøverne af de unge hanfugle var blevet vist enkeltvis, som i tabel 7.1.2, i stedet for som nu i figur 7.1.1 som middelværdi af to samleprøver (for juli og august 1996), ville det have været synligt at kviksølvindholdet i den unge hanfugle-gruppe fra juli '96 er mere end 6 gange så højt som i gruppen af unge hanfugle fra august '96. Disse to grupper af unge hanner repræsenterer ydelighederne af det, der blev målt af kviksølvkoncentrationer i leverne fra topskarv. Variationerne i kviksølvindholdet afspejler ikke i indholdet af de andre metaller, og det er for stort til at kunne skyldes fortyndingsfaktoren, som fremkommer ved at levermassen øger fra juli til august.

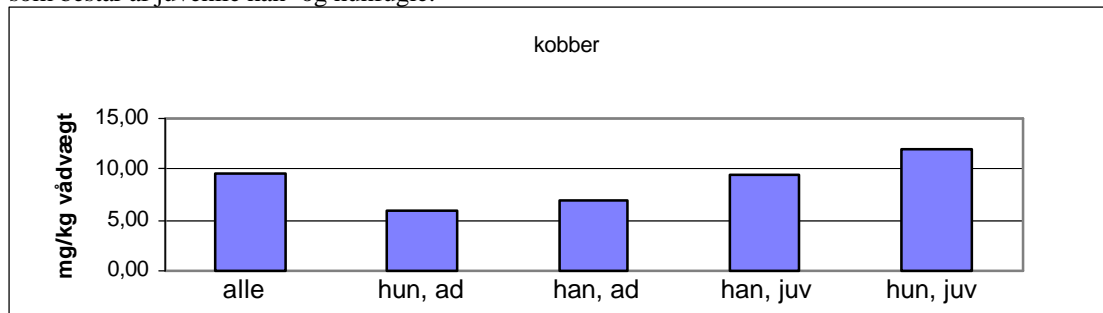
Tabel 7.1.2 Indhold af nogle metaller i fire grupper af unge fugle.

Enheden er mg/kg vådvægt, analyserne er gjort på samleprøver af leverne.

	hun, juv. jul '96	hun, juv. aug/nov '96	han, juv. jul '96	han, juv. aug '96
antal	8	5	9	7
kviksølv	0,31	0,62	0,76	0,12
kadmium	0,15	0,5	0,15	0,39
kobber	13,7	9,27	10,8	7,72

Figur 7.1.3 Kobber i topskarv, i mg/kg vådvægt lever.

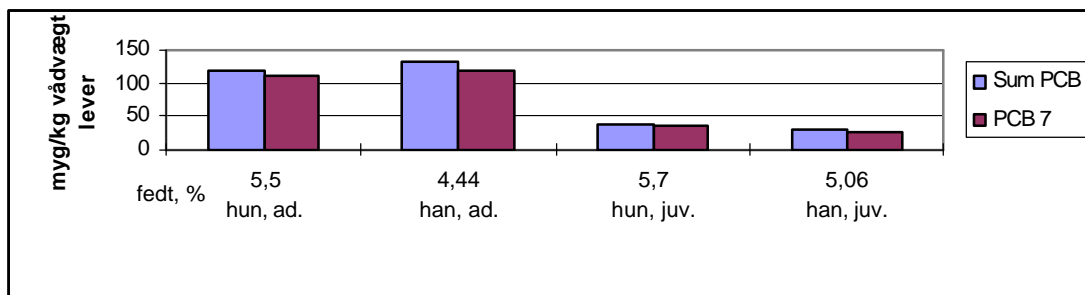
Der er benyttet vejet middel for beregning af metalindholdet i alle topskarve og for indholdet i grupper, som består af juvenile han- og hunfugle.



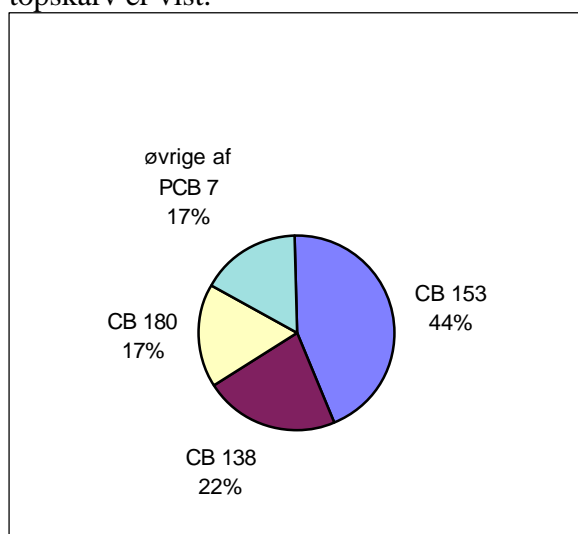
7.2 Organokloriner

Vi har set i kap. 4, at topskarven er en relativt obligat fiskeæder. I pagt med traditionen kan vi så sige, at topskarven står højt i fødekæden, og det er så også blandt disse fugle, at vi finder topscorene i analyserapporterne, når det gælder organoklorinerne.

Figur 7.2.1 PCB, sum af kongener, i topskarv, i $\mu\text{g}/\text{kg}$ vådvægt lever. Antal individer i hver prøver er vist i tabel 7.2.1.



Figur 7.2.2 Kongen-fordeling, de tre dominerende CB 153, CB 138 og CB 180 vist i forhold til det totale indhold af PCB 7. Middelværdier for alle topskarv er vist.



Forhold mellem kongenerne i "native" Arochlor 1260 (Borlakoglu *et al.* 1990); CB 153: CB 138: CB 180 = 1,1:1,1:1. Her i fuglene er forholdet groft set; 2,6: 1,3: 1. Det er derved især CB 153, der er opkoncentreret forudsat, at det er Arochlor 1260, der er udgangsmaterialet for den PCB, vi finder i fuglene.

CB 153 og CB 138 er begge hexaklor- substituerede, medens CB 180 har 7 kloratomer fordelt mellem de to fenyl-ringe.

Selv om forholdet mellem de enkelte kongener synes at ligne meget i fuglegrupperne, er det alligevel mærkeligt, at hanfugle har et større relativt indhold af CB 180.

Tabel 7.2.1 Forholdet mellem de tre dominerende kongener i topskarvelever i forhold til PCB 7.

% CB/PCB 7	hun, ad.	han, ad.	hun, juv.	han, juv.
antal ind.	4	3	13	16
CB 153	47	42	43	43
CB 138	20	20	24	24
CB 180	17	24	13	16

Tabel 7.2.2 Pesticider i topskarv, i $\mu\text{g}/\text{kg}$ vådvægt lever.

Forkortelser er defineret i tabel A.1.1.

Antal ind. i hver prøver er vist i tabel 7.2.1.

	hun, ad.	han, ad.	hun, juv.	han, juv.
fedt, vægt %	5,5	4,44	5,7	5,06
QCB	0,2	<0,2	0,3	<0,2
HCB	4,1	3,1	2,9	1,6
a-HCH	0,4	0,3	0,6	0,4
g-HCH	0,7	0,9	0,7	m
OCS	0,2	0,2	0,2	<0,2
DDE	37,5	36,5	14,5	14,9
DDD	m	1,1	0,9	0,8

m: resultater mangler

Vi ser, helt i tråd med hvad tidligere undersøgelser har vist, at indholdet af PCB og DDE øges med alderen. De øvrige organokloriner er derimod mere jævnt fordelt mellem unge og ældre.

Vi ved, at hundyr især har en “afgiftnings”-mekanisme for organokloriner, der indebærer en overførsel til afkommet. Denne mekanisme giver udslag i, at voksne hunner tit har et betydeligt lavere indhold af organokloriner end “teenager” dyr af begge køn, og voksne hanner. Dette ser vi ikke noget tegn til hos topskarvene.

8 Referanser

- Guy Beauchamp, Magella Guillemette & Ron Ydenberg, 1992. "Prey selection while diving by common eiders, *Somateria molissima*", *Animal Behaviour* 44, p. 417 - 426.
- Dorete Bloch, Jens-Kjeld Jensen & Bergur Olsen, 1996. List yvir Fuglar sum eru sæddir í Føroyum. Føroya Náttúrugripasavn, Føroya Fuglafrøðifelag, Føroya Skúlabókgarunnur.
- Borlakoglu *et al.* 1990. *Comp. Biochem. Physiol.* Vol. 97C, No. 1, 161-171.
- Jan Ove Bustnes & Kjell Einar Erikstad, 1988. "The diets of sympatric wintering populations of common eider *Somateria molissima*, and King Eider *S. spectabilis* in Northern Norway", *Ornis Fennica*, Vol. 65, p. 163- 168.
- E. Brun, 1971. "Predation of *Chlamys islandica* (O.F. Muller) by eiders *Somateria spp.* *Astarte*, Vol. 4, p. 23 - 29.
- Maria Dam, 1998. "Málínger af miljøgífte í et udvalg indikatorarte fra det Færøske marine miljø", *Heilsufrøðiliga Starvsstovan* 1998:1, Færøerne.
- Ove Nolsøe Dam, 1974. "Veíðilógín", eget forlag, Tórshavn, samt senere ændringer til denne.
- Peter J. Ewins, 1989. "The breeding biology of black guillemots *Cephus grylle* in Shetland", *Ibis* 131, p. 507.
- P. J. Ewins, 1990. "The diet of black guillemots *Cephus grylle* in Shetland", *Holarctic ecology* 13:2, p. 91 - 97.
- Magella Guillemette, Ronald C. Ydenberg & John H. Himmelman, 1992. "The role of energy intake rate in prey and habitat selection of common eiders *Somateria molissima* in winter: a risk-sensitive interpretation", *Journal of Animal Behaviour* 61, p. 599 - 610.
- Jens-Kjeld Jensen, 1996. Pers. medd.
- J.S. Joensen & Á. Vedell Tåning, 1970. *Marine and Freshwater Fishes*. –I: R. Spärck & S.L. Tuxen (eds.). 1928 – 1971. *The Zoology of the Faroes III (I): LXII-LXIII*. pp. 241.
- Jákup M. Kjeld, 1971. *Ryggleys djór*. Kap. 6. Lindýr. Føroya skúlabókgarunnur, Tórshavn.
- Kristian Popp Madsen, 1994. "Tobis or not tobis", baseret på originalartikel i *Fisk og Hav*, nr. 45, 1994.
- Christian Overgaard Nielsen & Rune Dietz, 1989. "Heavy metals in Greenland seabirds", *Meddelelser om Grønland, Bioscience* 29, p. 3-26
- G. Norheim & B. Borch-Iohsen, 1990. "Chemical and morphological studies of liver from eider (*Somateria molissima*) in Svalbard with special reference to the distribution of copper", *J. Comp. Pathology*, Vol. 102, p. 457 -466.

K.G. Kenneth Nyström, Olof Pehrsson & Dag Broman, 1991. "Food of juvenile common eiders (*Somateria molissima*) in areas of high and low salinity", *The Auk* 108, p. 250 - 256.

Bergur Olsen, 1995. Pers. medd.

Per Pethon, 1967/68. "Food and feeding habits of the common eider (*Somateria molissima*)", *Nytt magasin for Zoologi*, Vol. 15, p. 97 - 111.

Jákup Reinert, 1990. Yngulkanningar av nebbasild. Tíðindarskriv frá Fiskirannsóknarstovuni.

T.N. Savinova, A. Polder, G.W. Gabrielsen & J.U. Skaare 1995. "Chlorinated hydrocarbons in seabirds from the Barents Sea area", *the Science of the Total Environment* 160/161, p. 497 - 504.

Peter J. Wright & Martin C. Bailey, 1991. Biology of sandeels in the vicinity of seabird colonies at Shetland. The Scottish Office Agriculture and Fisheries Department, Fisheries Research Services Report No. 13/91.

Tillæg A

A.1. Forkortelser

Tabel A.1.1 Forkortelser anvendt for PAH- eller pesticid-resultater.

QCB	pentachlorbenzen
HCB	hexachlorbenzen
a-HCH	α -hexachlorcyclohexan
g-HCH	γ -hexachlorcyclohexan (Lindane)
OCS	Octachlorstyren
DDE	4, 4-DDE, <i>p</i> , <i>p'</i> -DDE
DDD	4, 4-DDD, <i>p</i> , <i>p'</i> -DDD

PCB 7 er summen af de 7 kongener CB 28, CB 52, CB 118, CB 153, CB 138, CB 156 og CB 180

A.2 Ammunition

I modsætning til for eksempel i Danmark er der ingen restriktioner ved anvendelse af blyhagl, derfor blev ammunitionen, der skulle anvendes til dette projekt specielt importeret. Der skal bemærkes, at også stål hagl, der er dækket med et lag kobber, går under betegnelsen stålhagl, og mærkningen af disse patroner behøver ikke at antyde tilstedeværelse af kobber. Dog, når man piller hagl ud af byttet eller patronen, er det nemt at se, at der er et kobber belæg på. Kobberbelægget er interessant i de tilfælde, hvor byttet skal analyseres for kobber. Kobberbelægget anvendes for at hindre haglet i at ruste sammen i en klump.

Tabel A.2 Ammunition der har været anvendt.

indkøber	producent/mærke	type hagl	kaliber	load	anvendelses periode	anvendt på
Eyðfinnur Stefansson	Winchester	stål	4, 70 mm	32 g	nov'95 - aug'96	tejst, edderfugl, topskarv
Marnar Gaard	Winchester	stål	3, 70 mm	32 g	aug'96 - feb'97	tejst, edderfugl, topskarv
Marnar Gaard	Federal	stål, med kobber belæg	4, 2 3/4 inches	1 1/4 oz	feb'97	tejst, edderfugl (50 skud)
Marnar Gaard	Dan-Arms	stål (max)	4, 70 mm	32 g	feb'97	tejst, edderfugl (6 skud)

Tillæg B

B.1 Laboratoriets kvalitetsbeskrivelser samt uddrag af laboratoriernes rapporter.

B.1.1 Oversigt over resultater af metalanalyser på tejsst og edderfugl.

s. 44

B.1.2 Uddrag af resultat-rapport for metalanalyser ved Kemisk laboratorium, Miljø- og levnedsmiddelstyrelsen, Færøerne.

s. 45 - 49

B.1.3 Uddrag af resultat-rapport for organoklorin analyser ved Norsk Institut for Vandforskning

s. 50 - 53

B.1.4 Uddrag af Informationsdokument Analyseusikkerhed fra Norsk Institut for Vandforskning, gældende PCB analyser.

Uformel skrivelse om anvendelse af plast vs. glas til opbevaring af prøver som skal analyseres for PCB.

s. 54 - 55

B.2 Samleprøver af tejsst

s. 56 - 57

B.3 Samleprøver af edderfugl

s. 58 - 59

B.4 Samleprøver af topskarv

s. 59 - 60

Tillæg B.1.1

Tabel B.1.1 Oversigt over analyseresultate for tejt, i mg/kg vådvægt lever.

antal ind.	nov '95		apr '96		aug '96		nov '96		jan/feb '97		jan/feb '97		jan/feb '97	
	Sveipur	han, ad.	Sveipur	han, ad.	Hestoy	han, ad.	Hestoy	han, ad.	H:S= 7:11	han, ad.	H:S= 1:7	hun, juv.	H:S= 3:11	han, juv.
4			12	6	8		5	18	8	8	14	5		
gruppe	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, juv.
tørstof, vægt%	31,1		32,4	33,1	29,8		31	32,1	30,4	31,5	31,9	32,1	31,5	31,9
kadmium	0,69		1,07	0,94	1,33		1,73	1,18	1,42	0,94	1,23	1,18	0,94	1,23
kobber	6,01		6,14	5,89	6,34		7,85	7,70	6,89	7,94	7,68	7,70	7,94	7,68
kviksølv	0,38		0,81	0,85	0,96		0,75	0,78	0,45	0,8	0,92	0,78	0,8	0,92
bly	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02		0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Tabel B.1.2 Oversigt over analyseresultate for edderfugl, i mg/kg vådvægt lever.

antal ind.	apr '96*		aug '96*		nov/dec '96*		nov/dec '96*	
	hun, ad.	han, ad.	hun, ad.	han, ad.	hun, ad.	han, ad.	hun, ad.	han, ad.
9	5	8	8	5				
gruppe	hun, ad.	han, ad.	hun, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.	han, ad.
tørstof, vægt%	29,9	30,3	30,1	28,5	29,1			
kadmium	2,73	5,26	3,12	3,69	4,77			
kobber	42,5	394	23,7	71,6	356			
kviksølv	0,28	0,68	0,13	0,06	0,44			
bly	0,11	0,04	0,04	0,02	0,03			

* Dam 1997



Tórshavn, tann 24.04.97

HS (MD)
Maria Dam

100 TórshavnMál nr. : 97-0213-109
Komið : 31.01.97
Kanning byrjað : 10.02.97
Kanning endað : 31.03.97
Kostnaðarstig : 11865

Kannað : Fuglur

1. sýni:

Slag..... Skarv 213-1
Merki..... Hunn, ad, -96
Nøgd..... 4 fuglar

Blýggj AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	<0,02 ppm
* Cadmium AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	1,21 ppm
* Kopar AAS.....	5,87 ppm
Turrevni DS 204, NMKL 23, 110, ISO 2483.....	30,2 vekt-%
Kyksilvur AAS, AOAC 974.14, DIN 38406.....	0,48 ppm
* Fyrireiking til AAS fast sýni DS 259.....	+

2. sýni:

Slag..... Skarv 213-2
Merki..... Hunn, juv, jul-96
Nøgd..... 8 fuglar

Blýggj AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	<0,02 ppm
* Cadmium AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	0,15 ppm
* Kopar AAS.....	13,7 ppm
Turrevni DS 204, NMKL 23, 110, ISO 2483.....	29,2 vekt-%
Kyksilvur AAS, AOAC 974.14, DIN 38406.....	0,31 ppm
* Fyrireiking til AAS fast sýni DS 259.....	+

Debesartrøð

FR-100 Tórshavn

Faroe Islands

Tel. +298 1 53 00

Fax. +298 1 05 08

feagency@hfs.fø



3. sýni:

Slag..... Skarv 213-3
Merki..... Hunn, juv, mix
Nøgd..... 5 fuglar

Blýggj AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	<0,02 ppm
* Cadmium AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	0,50 ppm
* Kopar AAS.....	9,27 ppm
Turrevni DS 204, NMKL 23, 110, ISO 2483.....	30,3 vekt-%
Kyksilvur AAS, AOAC 974.14, DIN 38406.....	0,62 ppm
* Fyrirreiking til AAS fast sýni DS 259.....	+

4. sýni:

Slag..... Skarv 213-4
Merki..... Hann, ad, mix
Nøgd..... 3 fuglar

Blýggj AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	<0,02 ppm
* Cadmium AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	1,01 ppm
* Kopar AAS.....	6,87 ppm
Turrevni DS 204, NMKL 23, 110, ISO 2483.....	29,4 vekt-%
Kyksilvur AAS, AOAC 974.14, DIN 38406.....	0,62 ppm
* Fyrirreiking til AAS fast sýni DS 259.....	+

Debesartrøð

FR-100 Tórshavn

Faroe Islands

Tel. +298 1 53 00

Fax. +298 1 05 08

feagency@hfs.fo



5. sýni:

Slag..... Skarv 213-5
Merki..... Hann, juv, jul-96
Nøgd..... 9 fuglar

Blýggj AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	<0,02 ppm
* Cadmium AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	0,15 ppm
* Kopar AAS.....	10,8 ppm
Turrevni DS 204, NMKL 23, 110, ISO 2483.....	27,1 vekt-%
Kyksilvur AAS, AOAC 974.14, DIN 38406.....	0,76 ppm
* Fyrireiking til AAS fast sýni DS 259.....	+

6. sýni:

Slag..... Skarv 213-6
Merki..... Hann, juv, aug-96
Nøgd..... 7 fuglar

Blýggj AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	<0,02 ppm
* Cadmium AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	0,39 ppm
* Kopar AAS.....	7,72 ppm
Turrevni DS 204, NMKL 23, 110, ISO 2483.....	28,3 vekt-%
Kyksilvur AAS, AOAC 974.14, DIN 38406.....	0,12 ppm
* Fyrireiking til AAS fast sýni DS 259.....	+

7. sýni:

Slag..... Skarv 213-7
Merki..... Usikre,-96
Nøgd..... 4 fuglar

Blýggj AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	<0,02 ppm	Debesartøð
--	-----------	------------

FR-100 Tórshavn

Faroe Islands

Tel. +298 1 53 06

Fax. +298 1 05 08

feagency@hfs.fo



* Cadmium AAS, DS 263, 259, 2210, 2211.....	0,53 ppm
* Kopar AAS.....	9,54 ppm
Turrevni DS 204, NMKL 23, 110, ISO 2483.....	30,7 vekt-%
Kyksilvur AAS, AOAC 974.14, DIN 38406.....	0,36 ppm
* Fyrireiking til AAS fast sýni DS 259.....	+



Eftirlitssýni

Slag	Kanning	Úrslit	Markvirði	Nettleiki	Ávís.mark
Cod Mussel (CR)	Blýggj	0,076	0,085 ± 0,015	± 10%	0,02 ppm
Oyster Tissue	Blýggj	0,354	0,371 ± 0,014	± 10 %	0,02 ppm
Fiskamjøl	Turrevni	93,59	93,77 ± 0,93	± 1%	
Kjötstandard S	Turrevni	36,69	37,10 ± 0,40	± 1%	
Hávalivur (DOL)	Kyksilvur	2,10	1,99±0,10	± 5 %	0,015 ppm

Eftirlitssýni er sýni við kendum innihaldi. Hesi sýni eru kannaði saman við tykkara sýnum fyri at tryggja, at tær kanningar, sum Heilsufrøðiliga Starvsstovan ger, eru í lagi.

Nettleikin er tað procentiska relativa standardfrávikkið grundað á 10 kanningar

Úrslit merkt við * á svareðlinum eru ikki akkrediterað (altjóða góðkend) kanning.

Viðmerking

Kanningin er gjørd av livrum.

Kanningin er gjørd av vátum sýni.

Eftirlitssýni Oyster Tissue fyri cadmium á flammu gevur 4,24 ppm.

Certificerað koncentration er 4,15 ± 0,38 ppm.

Eftirlitssýni Oyster Tissue fyri kopar gevur 68,23 ppm. Certificerað koncentration er 66,3 ± 4,3 ppm.

Váttað :

Marita Poulsen
Deildarleiðari

Úrslitini eru bert galdandi fyri innkomnu sýnini og kunnu bert endurgevast í síni heild, ikki sum partar, uttan at Starvsstovan skrivliga hevur góðkent hetta.

Debesartøð

FR-100 Tórshavn

Faroe Islands

Tel. +298 1 53 00

Fax. +298 1 05 08

feagency@hfs.fo

ANALYSE RAPPORT

Rekv.nr. 1997-1019

(fortsettelse av tabellen):

Prøvenr	Prøve merket	Prøvetakings- dato	Mottatt NIVA	Analyseperiode
20	Hunn, ad, apr. 96	Edderfugl	970530	970728-970813
21	Hunn, ad, aug.96	Edderfugl lev	970530	970728-970813

Analysevariabel	Enhhet	Prøvenr Metode	15	16	17	18	19	20	21
Fett	%	H 3-4	21,5	15,1	8,79	7,52	19,7	2,71	2,33
Penta-klorbenzen	µg/kg v.v.	H 3-4	<1	<1	m	<1	<1	<0,2	<0,2
Hexa-klorbenzen	µg/kg v.v.	H 3-4	2	3	2	2	6	1,0	1,0
Alfa-hexakl.cyclohex.	µg/kg v.v.	H 3-4	1	1	1	<1	2	<0,2	<0,2
Gamma-hexakl.cyclohex	µg/kg v.v.	H 3-4	<1	s1	<1	m	s1	s0,6	s0,7
Polyklorertbifenyl 28	µg/kg v.v.	H 3-4	<1	<1	<1	<1	1	<0,2	<0,2
Polyklorertbifenyl 52	µg/kg v.v.	H 3-4	1	1	1	<1	2	<0,2	<0,2
Oktaklorstyren	µg/kg v.v.	H 3-4	<1	<1	<1	<1	<1	<0,2	<0,2
Polyklorertbifenyl101	µg/kg v.v.	H 3-4	4	4	3	1	8	<0,2	<0,2
4,4-DDE	µg/kg v.v.	H 3-4	16	32	16	6	66	8,1	16,6
Polyklorertbifenyl118	µg/kg v.v.	H 3-4	5	7	4	2	13	2,1	5,0
Polyklorertbifenyl153	µg/kg v.v.	H 3-4	13	19	10	4	34	6,6	17,3
4,4-DDD	µg/kg v.v.	H 3-4	3	4	2	1	12	0,5	0,5
Polyklorertbifenyl105	µg/kg v.v.	H 3-4	2	2	1	1	5	0,8	2,0
Polyklorertbifenyl138	µg/kg v.v.	H 3-4	8	12	6	2	24	3,6	8,4
Polyklorertbifenyl156	µg/kg v.v.	H 3-4	1	1	1	<1	4	0,5	1,4
Polyklorertbifenyl180	µg/kg v.v.	H 3-4	4	6	4	1	15	2,4	7,0
Polyklorertbifenyl209	µg/kg v.v.	H 3-4	<1	<1	<1	<1	1	<0,2	0,3
4,4-DDT	µg/kg v.v.	H 3-4	5	7	3	2	20	m	m
Sum PCB	µg/kg v.v.	Beregnet*	38	52	30	11	107	16	41.4
Seven Dutch	µg/kg v.v.	Beregnet*	35	49	28	10	97	14.7	37.7
PAH i biol. matr.	µg/kg v.v.	H 2-3	u			u	u		

m: Analyseresultat mangler pga maskert topp

u: Analyseresultat er vedlagt i egen analyserapport.

s: Analyseresultat er suspekt.

* : Analysemetoden er ikke akkreditert.

Kommentarer

15 Prøven er tatt i aug.+sept. 96.

17 Prøven er tatt i mars 97.

ANALYSE RAPPORT

Rekv.nr. 1997-1019

(fortsettelse av tabellen):

Prøvenr	Prøve merket	Prøvetakings- dato	Mottatt NIVA	Analyseperiode
22	Hann, ad apr.96	Edderfugl lev	970530	970728-970813
23	Hann, ad	Edderfugl lever	970530	970728-970813
24	Hann, ad	S Edderfugl lever	970530	970728-970813
25	Teist, lever	HA-MA nov. 95	970530	970728-970813
26	Teist, lever	HA-MA apr. 96	970530	970728-970813
27	Teist, lever	HA-MA aug. 96	970530	970728-970813
28	Teist, lever	HA-MA nov. 96	970530	970728-970813

Analysevariabel	Enhet	Prøvenr Metode	22	23	24	25	26	27	28
Fett	%	H 3-4	3,08	1,85	2,23	3,61	3,62	4,94	3,39
Penta-klorbenzen	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Hexa-klorbenzen	µg/kg	v.v. H 3-4	1,4	0,6	1,0	2,6	4,2	2,0	1,7
Alfa-hexakl.cyclohex.	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Gamma-hexakl.cyclohex	µg/kg	v.v. H 3-4	s1,0	s0,8	m	s0,8	m	s0,3	s0,5
Polyklorertbifenyl 28	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	0,2	<0,2
Polyklorertbifenyl 52	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	<0,2
Oktaklorstyren	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2
Polyklorertbifenyl1101	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	2,7	0,4	0,4
4,4-DDE	µg/kg	v.v. H 3-4	10,2	6,1	8,8	7,7	30,6	10,2	7,4
Polyklorertbifenyl1118	µg/kg	v.v. H 3-4	4,1	1,9	1,6	2,3	9,5	3,9	1,6
Polyklorertbifenyl1153	µg/kg	v.v. H 3-4	12,8	5,7	5,7	10,7	42,1	24,2	7,6
4,4-DDD	µg/kg	v.v. H 3-4	0,5	0,4	0,2	<0,2	0,4	m	<0,2
Polyklorertbifenyl1105	µg/kg	v.v. H 3-4	1,4	0,7	0,5	0,8	3,2	1,5	0,6
Polyklorertbifenyl1138	µg/kg	v.v. H 3-4	6,4	3,1	2,7	4,5	19,1	9,4	3,4
Polyklorertbifenyl1156	µg/kg	v.v. H 3-4	1,0	0,4	0,4	0,9	3,5	1,8	0,7
Polyklorertbifenyl1180	µg/kg	v.v. H 3-4	4,7	1,8	2,2	5,4	19,9	11,8	4,0
Polyklorertbifenyl1209	µg/kg	v.v. H 3-4	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	0,2	<0,2
4,4-DDT	µg/kg	v.v. H 3-4	m	m	m	m	m	m	m
Sum PCB	µg/kg	v.v. Beregnet*	30.6	13.6	13.1	25	101.3	53.4	18.3
Seven Dutch	µg/kg	v.v. Beregnet*	28	12.5	12.2	23.3	94.2	49.9	17

m: Analyseresultat mangler pga. maskert topp

s: Analyseresultat er suspekt.

* : Analysemetoden er ikke akkreditert.

Kommentarer

23 Prøven er tatt nov/des 96.

24 Prøven er tatt nov/des 96.

ANALYSE RAPPORT

Rekv.nr. 1997-1019

(fortsettelse av tabellen):

Prøvenr	Prøve merket	Prøvetakings- dato	Mottatt NIVA	Analyseperiode
29	Teist, lever HA-MA	jan.97 S	970530	970728-970813
30	Teist, lever HA-MA	jan.97 H	970530	970728-970813
31	Teist, lever HU-MA	apr. 96	970530	970728-970813
32	Teist, lever HU-MA	aug. 96	970530	970728-970813
33	Skarv hunn, ad.	-96	970530	970728-970813
34	Skarv hunn, juv. mix.		970530	970728-970813
35	Skarv hann, ad. mix		970530	970728-970813

Analysevariabel	Enhet	Prøvenr Metode	29	30	31	32	33	34	35
Fett	%	H 3-4	3,80	3,45	4,50	4,54	5,50	5,70	4,44
Penta-klorbenzen	µg/kg	v.v. H 3-4	0,2	0,2	0,3	<0,2	0,2	0,3	<0,2
Hexa-klorbenzen	µg/kg	v.v. H 3-4	2,6	2,8	7,9	1,7	4,1	2,9	3,1
Alfa-hexakl.cyclohex.	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	0,6	0,3
Gamma-hexakl.cyclohex	µg/kg	v.v. H 3-4	s0,5	s0,4	s0,6	s0,2	s0,7	s0,7	s0,9
Polyklorerbifenyl 28	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	0,7	0,2	0,5	0,4	0,4
Polyklorerbifenyl 52	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	m	<0,2	<0,2
Oktaklorstyren	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	0,2	0,2	0,2
Polyklorerbifenyl101	µg/kg	v.v. H 3-4	0,5	0,3	2,3	0,3	s0,3	0,4	s0,4
4,4-DDE	µg/kg	v.v. H 3-4	12,8	7,2	23,7	8,9	37,5	14,5	36,5
Polyklorerbifenyl118	µg/kg	v.v. H 3-4	3,1	2,2	11,2	4,0	17,7	6,2	16,5
Polyklorerbifenyl153	µg/kg	v.v. H 3-4	12,7	10,0	37,0	20,2	52,1	14,9	50,9
4,4-DDD	µg/kg	v.v. H 3-4	m	<0,2	0,4	<0,2	m	s0,9	s1,1
Polyklorerbifenyl105	µg/kg	v.v. H 3-4	1,2	0,9	4,0	1,4	5,3	2,3	4,8
Polyklorerbifenyl138	µg/kg	v.v. H 3-4	6,2	4,2	17,7	7,9	22,4	8,5	23,9
Polyklorerbifenyl156	µg/kg	v.v. H 3-4	1,1	0,9	3,2	1,4	4,0	1,3	4,4
Polyklorerbifenyl180	µg/kg	v.v. H 3-4	5,8	4,9	17,0	8,5	18,5	4,5	29,1
Polyklorerbifenyl209	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	0,2	0,2	0,2	<0,2	0,2
4,4-DDT	µg/kg	v.v. H 3-4	m	m	m	m	m	m	m
Sum PCB	µg/kg	v.v. Beregnet*	30.6	23.4	93.7	44.1	120.7	38.5	130.2
Seven Dutch	µg/kg	v.v. Beregnet*	28.3	21.6	86.3	41.1	111.2	34.9	120.8

m: Analyseresultat mangler pga maskert topp.

s: Analyseresultat er suspekt.

* : Analysemetoden er ikke akkreditert.

ANALYSE RAPPORT

Rekv.nr. 1997-1019

(fortsettelse av tabellen):

Prøvenr	Prøve merket	Prøvetakings- dato	Mottatt NIVA	Analyseperiode
36	Skarv hann, juv. mix		970530	970728-970813
37	Emballasje plast		970530	970728-970813
38	Emballasje glass		970530	970728-970813

Analysevariabel	Enhet	Prøvenr Metode	36	37	38
Fett	%	H 3-4	5,06	4,33	3,76
Penta-klorbenzen	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	0,2	<0,2
Hexa-klorbenzen	µg/kg	v.v. H 3-4	1,6	2,4	2,3
Alfa-hexakl.cyclohex.	µg/kg	v.v. H 3-4	0,4	<0,2	<0,2
Gamma-hexakl.cyclohex	µg/kg	v.v. H 3-4	m	s0,7	s0,5
Polyklorertbifenyl 28	µg/kg	v.v. H 3-4	0,2	<0,2	<0,2
Polyklorertbifenyl 52	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2
Oktaklorstyren	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2
Polyklorertbifenyl101	µg/kg	v.v. H 3-4	0,2	0,4	0,4
4,4-DDE	µg/kg	v.v. H 3-4	14,9	8,4	7,5
Polyklorertbifenyl118	µg/kg	v.v. H 3-4	4,4	2,1	1,8
Polyklorertbifenyl1153	µg/kg	v.v. H 3-4	11,7	10,0	7,9
4,4-DDD	µg/kg	v.v. H 3-4	s0,8	<0,2	<0,2
Polyklorertbifenyl105	µg/kg	v.v. H 3-4	1,5	0,8	0,6
Polyklorertbifenyl1138	µg/kg	v.v. H 3-4	6,6	4,0	3,1
Polyklorertbifenyl1156	µg/kg	v.v. H 3-4	1,0	0,9	0,7
Polyklorertbifenyl1180	µg/kg	v.v. H 3-4	4,3	5,2	4,2
Polyklorertbifenyl1209	µg/kg	v.v. H 3-4	<0,2	<0,2	<0,2
4,4-DDT	µg/kg	v.v. H 3-4	m	m	m
Sum PCB	µg/kg	v.v. Beregnet*	29.9	23.4	18.7
Seven Dutch	µg/kg	v.v. Beregnet*	27.4	21.7	17.4

m: Analyseresultat mangler pga. maskert topp

s: Analyseresultat er suspekt.

*: Analysemetoden er ikke akkreditert.

Norsk institutt for vannforskning



 Einar M. Brevik
Seksjonsleder

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING		NIVA-dokument nr. Y - 3
Informasjonsdokument	Til eksternt bruk	Side 10 av 10
		Utgave nr. 3
ANALYSEUSIKKERHET		Dato: 1997-04-30
		Godkjent: <i>HRH</i>

PCB i makrellolje (basert på middelverdien av tre målinger)

Variabel	Enhet	Kontrollprøve	Antall result.	Middel -verdi	Std. avvik
CB28	µg/kg	CRM 350 makrellolje, 22.5 ± 4.0	12	18.1	1.3
CB52	µg/kg	62 ± 9	12	57.7	4.4
CB101	µg/kg	164 ± 9	12	167	12.2
CB118	µg/kg	142 ± 20	12	144	13.6
CB153	µg/kg	317 ± 27	12	345	22.7
CB180	µg/kg	73 ± 13	12	79.8	6.9

PCB i marint sediment

Variabel	Enhet	Kontrollprøve	Antall result.	Middel -verdi	Std. avvik
CB 101	µg/kg	NRC HS-1, 1.62 ± 0.21	4	1.63	0.22
CB 153	µg/kg	2.27 ± 0.28	4	2.50	0.31
CB 138	µg/kg	1.98 ± 0.28	4	2.34	0.13
CB 180	µg/kg	1.17 ± 0.15	4	1.30	0.15
CB 209	µg/kg	0.33 ± 0.10	4	0.33	0.02

From: einar.brevik@niva.no
Date sent: Thu, 14 Aug 1997 12:13:00 +0100
To: mariadam@sleipnir.fo
Subject: PCB og embalsje

Hei

Jeg har sjekket opp den ene prøven hvor parallell prøver er oppbevart i henholdsvis plast og glass.

Våre foreløpige data tyder på at PCB-nivået er ca 10% høyere i prøven som er blitt oppbevart i plast.

Ved en mer inngående vurdering må flere parallell-prøver analyser og det må tas hensyn til forskjeller introdusert via homogeniserings-prosedyrere og reproduserbarhet av selve GC-analysen. For GC-analysen kan vi dokumentere at vår langtidsvariasjon gjennom flere år for bestemmelse av PCB i internasjonalt sertifiserte standarder (makrell olje), har et gjennomsnittlig relativt standardavvik på ca. 10 % for de aktuelle PCB-kongenerene.

Foreløpig konklusjon synes da å bli at polyetylenposer antagelig kan benyttes til oppbevaring av biologiske prøver uten at nivået av PCB blir påvirket i betydelig grad.

Hilsen

Einar

Norwegian Institute Name : Einar Magne Brevik
for Water Research (NIVA) E-mail : einar.brevik@niva.no
Brekkeveien 19
P.O.Box 173, Kjelsaas Phone : + 47 2218 5100
N-0411 Oslo, Norway Fax : + 47 2218 5200

B.2 Samleprøver af tejt

Sammensætningen af samleprøverne vist nedenfor. Registreringsnummeret er sammensat af et nummer, en dato og en eventuel *Bursus fabriosus* er vist ved forkortelsen BF.

Tilføjelsen –H efter fuglens registreringsnummer betyder at den er taget ved Hestoy, tilføjelsen –S står for Sveipur.

alle Sveipur

Hun, ad, apr'96	lever, g	% af s.prøve
11-170496-BF	25,36	16%
16-260496	28,85	18%
18-260496	26,60	17%
22-260496	25,95	16%
24-260496	26,72	17%
25-260496	24,92	16%
Sum	158,40	100%

alle Hestoy

Hun, ad, aug'96	lever, g	% af s.prøve
02-120896	22,88	17%
03-120896	27,38	21%
04-120896	29,21	22%
12-120896	22,41	17%
17-120896-BF	29,82	23%
Sum	131,70	100%

Han, ad, nov/dec'96	lever, g	% af s.prøve
	i glas / i plast	
06-281296-S	17,39/ 11,33	36%
07-281296-S	10,66/ 16,81	35%
08-281296-S	9,67/ 13,41	29%
Sum	79,27	100%

alle Sveipur

Han, ad, nov'95	lever, g	% af s.prøve
03-201195	34,29	26%
10-231195	30,46	23%
11-201195	28,24	22%
12-231195	36,71	28%
Sum	129,7	100%

alle Sveipur

Han, ad, apr'96	lever, g	% af s.prøve
15-170496	23,84	8%
17-170496	26,07	9%
18-170496	24,24	8%
17-260496	24,01	8%
19-260496	24,77	8%
20-260496	21,12	7%
21-260496	24,67	8%
26-260496	26,10	9%
27-260496	28,13	9%
28-260496	25,98	9%
29-260496	25,60	9%
30-260496	22,24	7%
Sum	296,77	100%

alle Hestoy

Han, ad, aug'96	lever, g	% af s.prøve
05-120896	20,50	10%
06-120896	23,30	12%
07-120896	29,86	15%
10-120896	24,03	12%
11-120996	26,26	13%
13-120896	25,56	13%
14-120896	25,90	13%
15-120896	24,14	12%
Sum	199,55	1,00

alle Hestoy

Han, ad, nov'96	lever, g	% af s.prøve
01-091196	29,14	14%
02-091196	25,05	12%
03-091196	23,31	11%
04-091196	29,76	14%
05-091196	24,49	12%
06-091196	24,03	11%
07-091196	28,42	13%
09-091196	26,85	13%
Sum	211,05	100%

1997

Hun, juv, -97	lever, g	% af s.prøve
09-090197-H	28,61	12%
24-090197-BF-S	30,13	13%
25-090197-BF-S	28,58	12%
18-260297-S	28,19	12%
21-260297-S	31,49	13%
24-260297-BF-S	30,34	13%
28-260297-BF-S	31,91	13%
31-260297-S	29,18	12%
Sum	238,43	100%

Hun, ad, -97	lever, g	% af s.prøve
06-090197-H	31,0	7%
18-090197-S	29,8	7%
12-260297-S	31,4	7%
13-260297-S	29,1	7%
14-260297-S	30,8	7%
15-260297-S	30,8	7%
17-260297-S	30,2	7%
20-260297-S	30,7	7%
22-260297-S	33,1	8%
23-260297-S	32,6	8%
26-260297-S	27,4	6%
32-260297-S	34,0	8%
34-260297-H	30,0	7%
36-260297-H	30,4	7%
Sum	431,23	100%

Han, ad, jan'97-H	lever, g	% af s.prøve
01-090197-H	29,46	15%
02-090197-H	28,56	14%
03-090197-H	27,23	14%
04-090197-H	32,58	16%
05-090197-H	27,7	14%
08-090197-H	29,5	15%
10-090197-H	24,24	12%
Sum	199,27	100%

Han, ad, jan'97-S	lever, g	% af s.prøve
16-090197-S	24,59	15%
17-090197-S	30,27	19%
19-090197-S	23,06	14%
20-090197-S	28,14	17%
21-090197-S	26,4	16%
23-090197-S	28,77	18%
Sum	161,23	100%

Han, ad, feb'97	lever, g	% af s.prøve
16-260297-S	34,88	24%
19-260297-S	30,37	21%
25-260297-S	26,16	18%
27-260297-S	25,3	18%
29-260297-S	27,82	19%
Sum	144,53	100%

Hanner yngre eller lig 3 K	lever, g	% af s.prøve
07-090197-BF-H	24,77	18%
11-090197-BF-H	25,45	18%
12-090197-BF-H	29,45	21%
22-090197-BF-S	26,74	19%
30-260297-BF-S	31,75	23%
Sum	138,16	100%

B.3 Samleprøver af edderfugl

Hun, ad, apr'96	½ lever, g	% af s.prøve
06-170496	27,29	9%
09-170496	16,35	6%
10-170496	22,83	8%
01-260496	32,12	11%
02-260496	33,47	11%
04-260496	43,97	15%
05-260496	32,86	11%
13-260496	44,37	15%
15-260496	40,95	14%
Sum	294,21	100%

Hun, ad, aug'96	½ lever, g	% af s.prøve
25-120896	11,93	7%
26-120896	20,77	13%
27-120896	22,2	14%
31-120896	20,23	12%
32-120896	22,09	14%
33-120896	19,2	12%
34-120896	21,78	13%
35-120896	24,16	15%
Sum	162,36	100%

Han, juv, nov/dec'96	½ lever, g	% af s.prøve
20-091196	11,09	5%
24-091196-BF	26,51	13%
35-091196-BF	27,57	13%
38-091196-BF	21,91	10%
13-281296-BF	28,25	13%
14-281296-BF	30,14	14%
18-281296	19,44	9%
20-281296	20,48	10%
24-281296-BF	25,07	12%
Sum	210,46	100%

Hun, juv-96	½ lever, g	% af s.prøve
03-260496-BF	30,01	20%
22-120896	13,42	9%
23-120896	17,48	11%
29-120896	20,73	14%
33-091196	16,39	11%
34-091196-BF	19,28	13%
36-091196	13,33	9%
23-281296	21,85	14%
Sum	152,49	100%

ID: 211-3

Han, juv, apr/jun'96	½ lever, g	% af s.prøve
01-170496	18,24	7%
03-170496	21,70	8%
08-170496	28,13	11%
06-260496	8,84	3%
07-260496	19,30	7%
08-260496	8,60	3%
09-260496	25,04	9%
10-260496	34,78	13%
12-260496	31,40	12%
16-070696-BF	11,14	4%
17-070696	16,95	6%
19-070696	19,41	7%
20-070696-BF	23,92	9%
Sum	267,45	100%

Han, ad, apr'96	½ lever, g	% af s.prøve
02-170496	29,89	19%
04-170496	29,54	19%
05-170496	27,84	18%
07-170496	32,56	21%
11-260496	38,77	24%
Sum	158,6	100%

ID: 211-4

Han, ad, K, nov/dec 96		
	½ lever, g	% af s.prøve
18-094496	27,89	14%
19-091196	28,08	14%
21-091196	26,05	13%
22-091196	27,44	13%
28-091196	29,34	14%
29-091196	24,84	12%
30-091196	19,78	10%
21-281296	21,86	11%
Sum	205,28	100%

ID: 211-5

Han, ad, S, nov/dec-96		
	½ lever, g	% af s.prøve
32-091196	28,58	20%
15-281296	21,43	15%
16-281296	31,43	22%
17-281296	25,58	18%
19-281296	35,61	25%
Sum	142,63	100%

B.4 Samleprøver af topskarv

Vægtangivelser gælder den store leverlap (højre).

metaller ID: 213-2		
Hun, juv, jul-96	½ lever, g	% af s.prøve
04-040796	20,39	5%
07-040796	58,47	16%
09-040796	42,67	11%
12-040796	37,33	10%
13-040796	50,27	13%
15-040796	44,88	12%
18-040796	53,99	14%
19-040796	65,78	18%
Sum	373,78	100%

metaller ID: 213-6		
Han, juv, aug-96	½ lever, g	% af s.prøve
04-220896	83,92	15%
06-220896	66,81	12%
08-220896	71,08	13%
09-220896	97,06	18%
14-220896	69,21	13%
15-220896	75,04	14%
41-091196	81,37	15%
Sum	544,5	100%

metaller ID: 213-3		
Hun, juv, aug/nov-96	½ lever, g	% af s.prøve
03-220896	49,78	17%
10-220896	69,97	24%
12-220896	50,39	17%
40-091196	51,76	18%
17-231195	66,25	23%
Sum	288,15	100%

metaller ID: 213-7		
Usikre, -96	½ lever, g	% af s.prøve
11-040796	49,972	24%
20-040796	56,055	27%
01-220896	54,147	26%
05-220896	44,485	22%
Sum	204,659	100%

metaller og organokloriner ID:213-1		
Hun, ad, -96	½ lever, g	
02-220896	i.m.	
07-220896	i.m.	
11-220896	i.m.	
13-220896	i.m.	
Sum	54,03	

i.m. ikke målt

metaller og organokloriner ID: 213-4		
Han, ad, mix	½ lever, g	% af s.prøve
05-040796	49,45	0,29
39-091196	66,08	0,38
18-231195	56,22	0,33
Sum	171,75	1,00

metaller

ID: 213-5

Han, juv, jul-96	½ lever, g	% af s.prøve
01-040796	31,12	6%
02-040796	90,56	16%
03-040796	78,88	14%
06-040796	31,14	6%
08-040796	63,18	11%
10-040796	75,42	13%
14-040796	69,07	12%
16-040796	62,58	11%
17-040796	59,69	11%
Sum	561,64	100%

organokloriner

Hun, juv, mix.	½ lever, g	% af s.prøve
04-040796	20,39	7%
07-040796	58,47	20%
09-040796	42,67	15%
12-040796	37,33	13%
13-040796	50,27	17%
15-040796	44,88	16%
18-040796	53,99	19%
19-040796	65,78	23%
03-220896	49,78	17%
10-220896	69,97	24%
12-220896	50,39	17%
40-091196	51,76	18%
17-231195	66,25	23%
Sum	288,15	100%

organokloriner

Han, juv, mix.	½ lever, g	% af s.prøve
01-040796	31,12	6%
02-040796	90,56	17%
03-040796	78,88	14%
06-040796	31,14	6%
08-040796	63,18	12%
10-040796	75,42	14%
14-040796	69,07	13%
16-040796	62,58	11%
17-040796	59,69	11%
04-220896	83,92	15%
06-220896	66,81	12%
08-220896	71,08	13%
09-220896	97,06	18%
14-220896	69,21	13%
15-220896	75,04	14%
41-091196	81,37	15%
Sum	544,5	100%

Tillæg C

C.1 Aflusning

s. 62

C.2 Målebeskrivelse

- ydre mål tejster
- ydre mål edderfugle
- ydre mål topskarver
- indre mål, eksempel tejster

s. 63 - 70

C.3 Køns- og aldersbestemmelse

s. 71

C.4 Sortering af maveindhold

- eksempel tejt, edderfugl og topskarv
- otolittskema, eksempel tejt og topskarv

s. 72 - 76

C.5 Levervæv til analyse

s. 77



JENS - KJELD *Jensen*
Fr - 270 Nólsoy
Føroyar (Faroe Islands)

Tlf. 27064

Nólsoy tann.
15.9.1996

Heilsufrøðilig Starvsstova.

v/ Maria Dam.

AFLUSNINGSPROCES.

De nyskudte fugle bliver lagt på en avis eller i en sort affaldssæk. Herefter bliver der lagt en tot vat ind i sækken med **KLOROFORM** på. Disse kloroformdampe vil få fjerlusene til at enten besvime eller dø inden for ca. 30 min. Fuglene vil så blive taget ud af affaldssækken, og hver enkelt fugl bliver så rystet og berørt kraftigt, og herved vil så fjerlusene falde af på et stykke papir hvorefter de så bliver indsamlet, og lagt i et glas med alkohol. Hver fugl bliver ordnet hver for sig. Fuglene bliver derefter målt og frosset så hurtigt som muligt.

TEJSTER

max. vinge
1910 2010 2100 2200 2300 2400 2500 2600 2700 2800 2900 3000 3100 3200 3300 3400 3500 3600 3700 3800 3900 4000 4100 4200 4300 4400 4500 4600 4700 4800 4900 5000 5100 5200 5300 5400 5500 5600 5700 5800 5900 6000 6100 6200 6300 6400 6500 6600 6700 6800 6900 7000 7100 7200 7300 7400 7500 7600 7700 7800 7900 8000 8100 8200 8300 8400 8500 8600 8700 8800 8900 9000 9100 9200 9300 9400 9500 9600 9700 9800 9900 10000

Nr.	Sted	Kl.	alder	max. vinge	A	B	C	Tars	Tå	Hale	ant. hale	Culmen til fjerkant	Culmen til panden	Hovedet	Højden ved gonys	Næb højden bag næseborene	Gonys længde	I Fældning til sommerdragt	Sommerdragt	I fældning til v.dragt	Vinterdragt	
01-120896	Horsloy	1900	3k+	157	÷	215	÷	32,3	36,2	48	12	32,0	42,1	77,4	—	11,8	—		+	+	+	dog unge hvide fjer
02-	—	—	3k+	160	÷	175	÷	32,2	35,4	47,3	12	30,6	39,4	78,8	8,4	10,7	14,8		+	+	+	regspalte
03-	—	—	3k+	170	÷	215	÷	33,6	39,5	49,4	12	33,1	44,8	82,6	8,8	11,5	16,6		+	+	+	—
04-	—	—	3k+	159	48	19,4	10,5	32,4	36,4	50,2	12	29,4	43,6	79,8	8,6	11,2	13,6		+	+	+	—
05-	—	—	3k+	163	÷	184	÷	31,1	35,4	49,6	12	—	—	—	—	12,6	15,6		+	+	+	regspalte
06-	—	—	3k+	156	÷	191	÷	31,2	38,1	48,4	12	31,2	43,1	78,2	9,3	12,4	13,4		+	+	+	dog unge hvide fjer
07-	—	—	3k+	164	45	20,2	15	33,5	36,4	52,6	12	32,2	43,9	82,0	9,0	11,1	14,4		+	+	+	langsom hvide fjer ad ee. regspalte
08-	—	—	3k+	157	56	24,0	4,0	30,3	37,1	45,4	12	32,8	44,6	80,8	8,2	10,3	14,2		+	+	+	regspalte
09-	—	—	3k+	156	÷	180	÷	31,4	34,7	48,8	12	33,4	45,6	80,5	—	10,8	15,4		+	+	+	regspalte
10-	—	—	3k+	161	51,6	16,1	8,4	30,9	37,1	48,3	11	33,8	44,8	80,8	9,4	11,9	16,8		+	+	+	ingen hvide fjer regspalte
11-	—	—	3k+	167	÷	134	÷	37,6	37,4	46,0	12	33,6	48,0	84,1	9,2	11,4	14,4		+	+	+	—
12	—	—	3k+	151	50,0	19,6	7,0	32,0	34,4	46,2	11	33,7	46,6	—	9,1	11,6	14,2		+	+	+	regspalte
13	—	—	3k+	154	÷	222	÷	31,8	35,4	46,0	12	—	—	—	8,4	10,5	—		+	+	+	—
14	—	—	3k+	160	÷	170	÷	33,4	38,0	46,8	12	33,7	46,2	80,9	9,2	12,2	12,8		+	+	+	—
15	—	—	3k+	155	57,4	16,8	5,5	31,6	36,2	47,2	12	33,2	44,8	78,6	8,3	10,4	13,6		+	+	+	få hvide fjer ad ee

Hvid fjer: Det er om man kan se de hvide fjer imellom de sorte (på vingen) uden at røre ved fugten.

TEJSTER

Nr.	Sted	Kl.	alder	max. vinge	A	B	C	Tars	Tå	Hale	ant. hale	Culmen til fjerkant	Culmen til panden	Hovedet	Højden ved gonys	Næb højden bag næseborene	Gonys længde	I Fældning til sommerdragt	Sommerdragt	I fældning til v.dragt	Vinterdragt
260297-12	Sveinur	14 ⁰⁰	3K+	164	211	÷	÷	321	386	473	12	340	44,3	÷	8,2	÷	142	+	÷	÷	÷
13	-11-	14 ⁰⁰	3K+	156	216	÷	÷	32,5	357	45,6	12	358	47,6	82,1	÷	÷	÷	(+)	÷	÷	÷
14	-11-	14 ⁰⁰	3K+	164	273	554	5,6	344	380	47,6	12	344	÷	÷	8,6	11,5	15,6	+	÷	÷	÷
15	-11-	14	3K+	161	186	÷	÷	331	309	49,8	12	324	42,3	÷	8,6	11,2	15,8	+	÷	÷	÷
16	-11-	14 ⁰⁰	3K+	155	215	473	9,3	318	376	45,2	12	304	44,9	80,2	8,2	11,8	14,8	+	÷	÷	÷
17	-11-	14 ⁰⁰	3K+	156	197	506	8,2	33,2	360	48,3	12	311	43,6	79,7	8,2	11,6	11,0	+	÷	÷	÷
18	-11-	14 ⁰⁰	3K+	159	153	÷	÷	31,8	353	47,6	12	308	42,8	÷	7,6	10,2	14,0	+	÷	÷	÷
19	-11-	14 ⁰⁰	3K+	162	218	÷	÷	32,6	366	53,3	13	÷	÷	÷	÷	÷	÷	+	(+)	÷	÷
20	-11-	14 ⁰⁰	3K+	163	190	÷	÷	34,4	374	50,4	12	350	47,8	÷	8,6	10,4	17,6	+	÷	÷	÷
21	-11-	14 ⁰⁰	3K+	161	230	÷	÷	32,6	366	53,3	12	293	44,1	80,4	7,6	10,8	14,8	+	÷	÷	÷
22	-11-	14 ⁰⁰	3K+	159	194	÷	÷	31,6	372	49,2	12	30,2	44,4	÷	8,9	10,6	14,7	+	(+)	÷	÷
23	-11-	14 ⁰⁰	3K+	161	152	52,2	8,6	31,4	321	50,8	12	31,8	43,1	78,6	8,1	10,8	15,4	+	÷	÷	÷
24	-11-	14 ⁰⁰	2K	161	216	÷	÷	35,6	37,6	47,4	12	340	44,4	÷	7,6	11,0	15,5	÷	÷	÷	+
25	-11-	14 ⁰⁰	3K+	161	221	÷	÷	33,7	354	48,0	12	328	45,3	÷	9,3	11,9	17,3	+	(+)	÷	÷
26	-11-	14 ⁰⁰	3K+	164	186	÷	÷	32,8	374	49,7	12	323	44,2	÷	8,6	11,0	16,2	+	÷	÷	÷

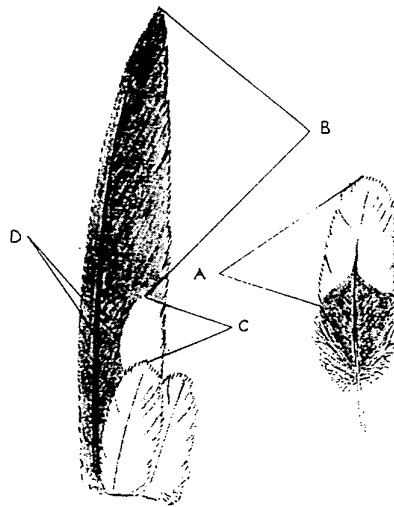
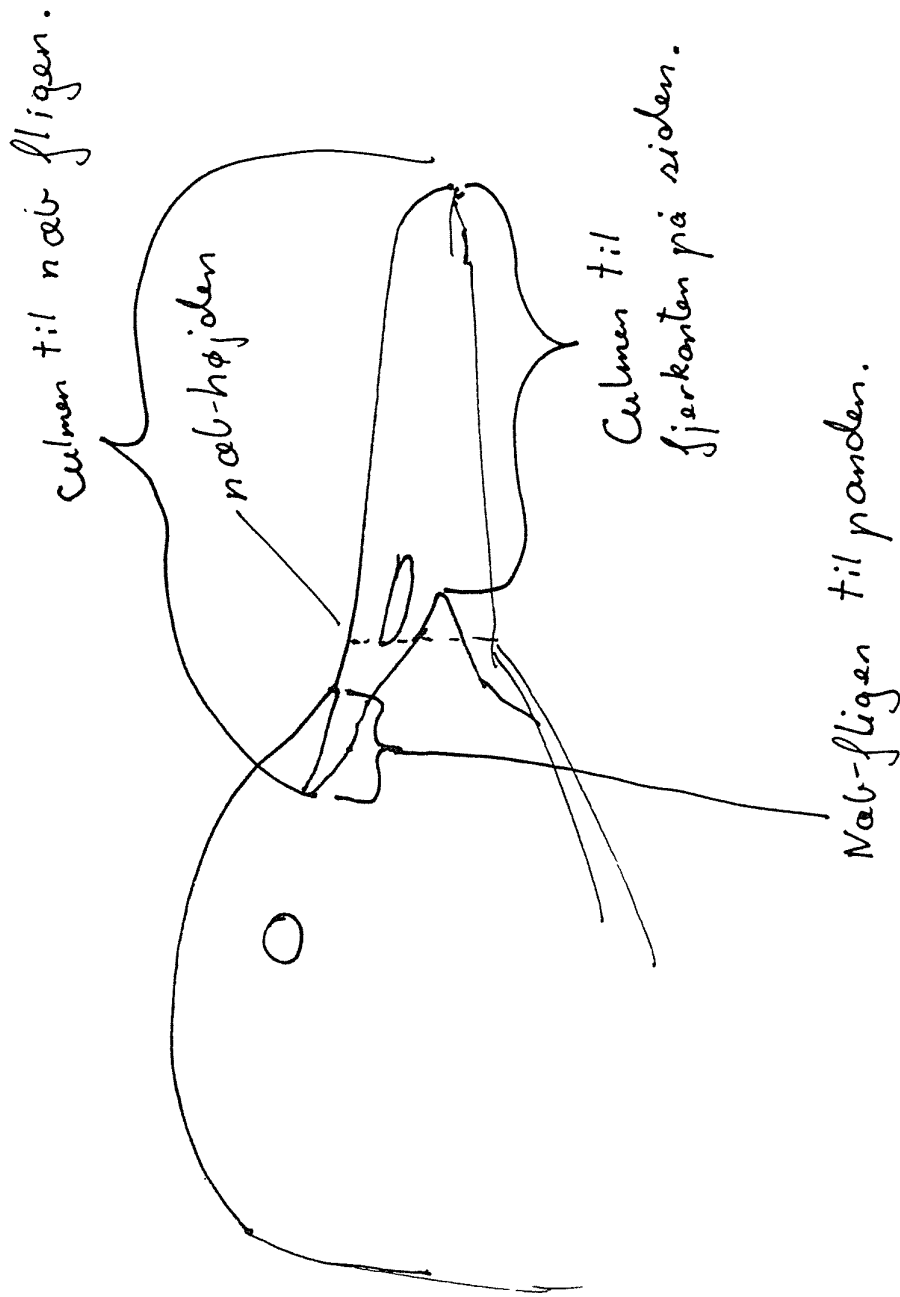


Fig. 10. Illustration to show the measurements A—D of "White on Wing" in *Cepphus grylle*. Left: First (outermost) primary. Right: A greater upper wing-cover. Cf. text, p. 63.

mandtii in an excellent paper. It must also be mentioned that BREHM was aware of the existence of a northern species, describing it 1824, p. 924 quite correctly, calling it *Uria glacialis*. Nevertheless ornithologists have been very sceptical about this form until NEWTON's paper, mentioned above. From now on most students agreed in separating a northern representative of the Black Guillemot, either as a subspecies or a distinct species (*e. g.* HEUGLIN (1871, p. 100, & 1874, p. 161), STEJNEGER in his valuable monograph (1885, p. 216), OGILVIE-GRANT (1898, p. 584), SCHALOW (1905, p. 124), LE ROI (1911, p. 253), HARTERT in his famous hand-book (1921, p. 1776) and many others), but a few students still hesitated in admitting more than one form (FINSCH 1874, p. 221; SUNDEVALL 1885, p. 1028; WINGE 1898, p. 214). Not until in 1929 was a third form separated, *viz.* the population inhabiting the coasts of Davis Strait, which by AUSTIN was called *C. g. arcticus* (BREHM). Finally, in 1937 HÖRRING showed that the Iceland birds formed a fourth subspecies (HÖRRING 1937, p. 87).

The extension of the white colour on the speculum and on the under-side of the remiges is subject to considerable variation.

Edderfugle.

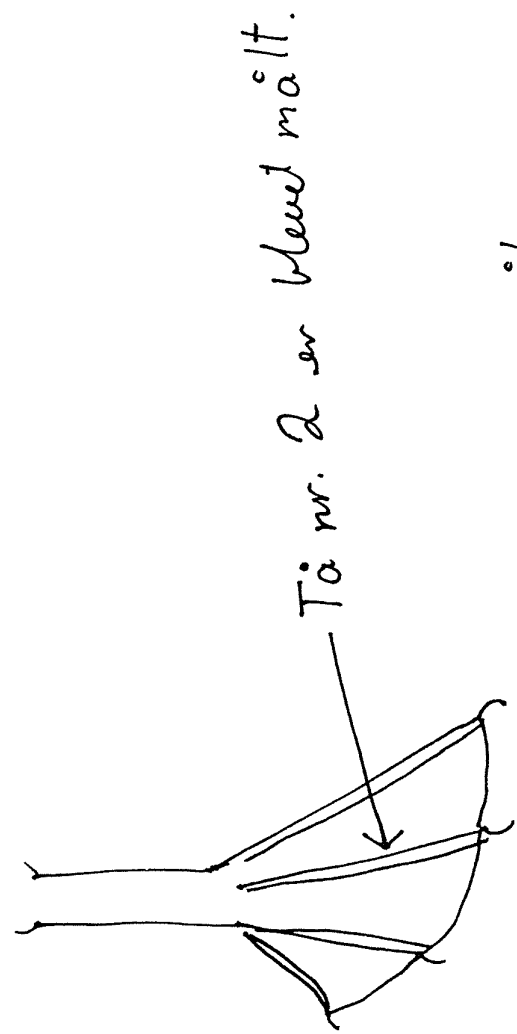
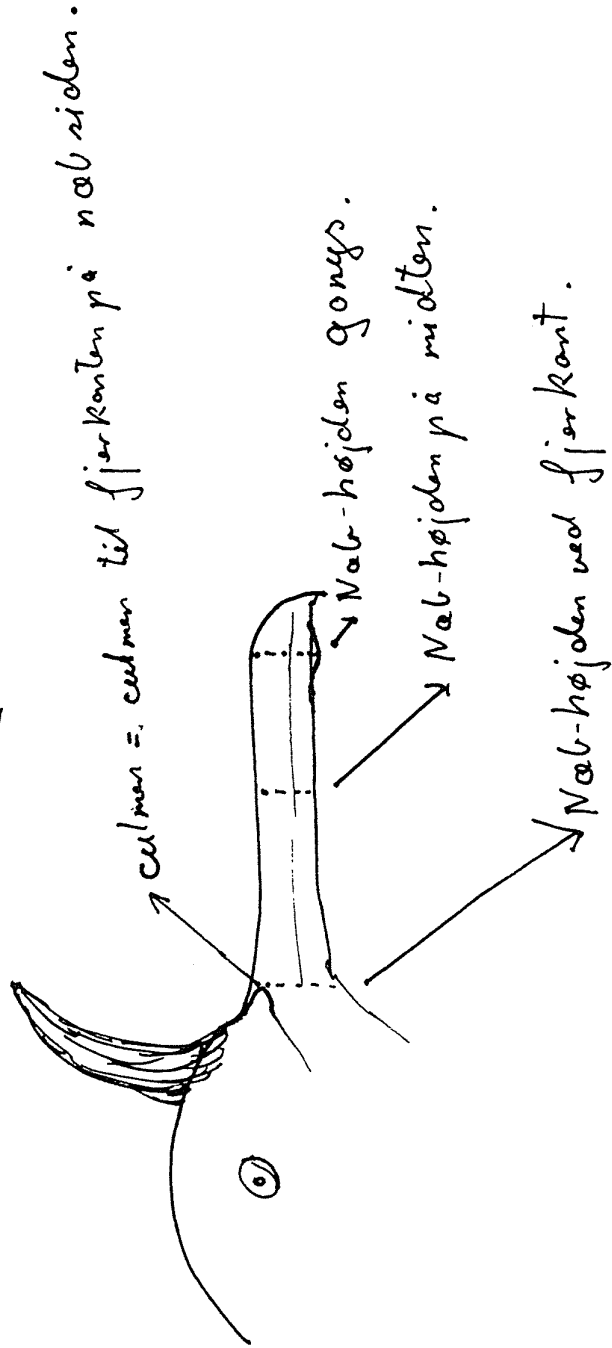


T_ä = T_ä nr. 2 (i midten)
Vinge = max. mål.

SKARV

Nr.	Sted	Kl.	Alder	Vinge	Tars	Tå	Hale	ant. halef.	Hovedlængen	Cul. f. fjerkant	Næb højden gony	Næb højden v. fjerkant	Top	Ø fældning	Hånds. fjer fældning
01-220896	Sandoy	20°	2K	264	642	678	1048	—	1353	632	10,8	10,6	14,6	÷	+
2	—	—	2K	269	622	688	1116	—	1372	646	11,1	10,6	13,3	÷	+
3	—	—	1K	—	634	642	1218	11	1335	596	10,4	10,2	14,6	÷	+
4	—	—	1K	283	692	718	1292	12	1384	636	11,6	12,8	15,8	÷	+
5	—	—	2K+	271	624	674	1183	—	1374	636	10,8	10,3	14,4	÷	+
6	—	—	2K	271	645	701	—	—	1324	586	11,2	12,3	16,0	÷	÷
7	—	—	1K	250	600	618	1202	—	1324	600	—	—	13,4	÷	+
8	—	—	1K	275	674	692	1337	12	1392	606	11,5	12,2	14,9	÷	÷
9	—	—	1K	276	666	744	1281	12	1401	617	11,6	12,9	16,1	÷	÷
10	—	—	1K	269	634	649	1257	12	—	621	10,5	9,9	13,7	÷	÷
11	—	—	2K	265	606	628	1190	—	1344	611	10,7	—	15,4	÷	+
12	—	—	1K	264	618	656	—	—	1324	591	10,8	11,0	13,5	÷	+
13	—	—	2K	269	597	662	—	—	1358	618	11,7	10,2	14,8	÷	+
14	—	—	1K	281	680	734	1324	12	1407	627	11,0	12,2	15,2	÷	÷
15	—	—	1K	283	668	706	1372	12	1402	611	12,1	11,8	15,4	÷	÷

Skare mål:



Vinge = max. mål

Tejster - edderfugle - skarv -

Eg Caden
fotitikel

Nr.	VÆGT	KØN	YNGLET	TESTIKLER Højre-Venster	Ovarium	fotitikel	BF	Bemærkning
01-120896	409	♂		55x18, 6x2.5			23x10	
02	423	♀	+		20x7	7.5	÷	stæg 3mm
03	426	♀	+		18x9	5.0	÷	stæg 1mm
04	437	♀	+		15x9.5	9.0	÷	stæg 2mm
05	384	♂		55x25 75x4			÷	
06	399	♂		7x2, 8.5x4			÷	
07	469	♂		55x1.5 7x3			÷	
08	392	♂		6x2 6x3			24x10	
09	420	♂		6x2 8x3			26x13	
10	431	♂		7x2 8.5x2.5			÷	
11	430	♂		7.5x2 7.5x3.5			÷	
12	382	♀	+		15x8	6.0/5.0	÷	stæg 1 0.5 mm
13	398	♂		9x1, 6x2.5			÷	
14	422	♂		2.5x7.5 9x4			÷	
15	397	♂		6x2 7x2.5			÷	

⊕ 2. gang måling
i mindst 2 senere.



JENS - KJELD Jensen
Fr - 270 Nólsoy
Føroyar (Faroe Islands)



Tlf. 27064

Nólsoy tann.

4.2.1997.

Maria Dam.

Til udvendig køn- og alderbestemmelse af edderfugle og tejster har jeg brugt følgende:

Tejster:

Cramp, S. 1985: The birds of the Western Palearctic. Vol. 4. - Oxford University Press.

Edderfugle:

Schiøler, E. Lehn 1926: Danmarks Fugle. Bind II.- Nordisk Forlag, København.

Cramp, S. 1995: The birds of the Western Palearctic. Vol. 1.- Oxford University Press.

Mine erfaringer ved indvendig køn - og alderbestemmelse er, at jeg kønsbestemmer mellem 400 og 500 fugle hvert år, hvilket jeg har gjort i de sidste 15 år. I de sidste 5 år har jeg bla. for Fiskirannsóknarstovan set på 300 til 400 fugle hvert år.

Vénligst

DATA SHEET FOR SHOREBIRD STOMACH ANALYSIS

Species of bird TEIETI

Number 12-170496

Analyst's initials AR

Date 25/04/97

Stomach weights (gramms);

Degree of stomach filling;

Full stomach	Empty stomach
15.93	12.95

4

Any comments; _____

CONTENTS

	Identity	Length; smallest	(mm) largest	most frequent	Total weight (mg)	Number of whole individuals
1	<i>Lacuna diverticata</i>			5	160	2
2	<i>Galathea</i> remains	—	—	—	8090	0
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

DATA SHEET FOR SHOREBIRD STOMACH ANALYSIS

Species of bird EIDER

Number 15-070696

Analyst's initials AR

Date 22/04/97

Stomach weights (gramms);

Degree of stomach filling;

4

Full stomach	Empty stomach
103.61	82.11

Any comments; @ in seperate jar

CONTENTS

	Identity	Length; smallest	(mm) largest	most frequent	Total weight (mg)	Number of whole individuals
1	Crab remains	-	-	-	1745	0
2	Stones	-	-	5	1477	3
3	Shell fragments	-	-	-	3250	-
4	Bony gravel			-	18592	-
5	Neogastropod shells			5	63	2
6	Sp A - Prosobranchia	4	5	-	170	2
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

DATA SHEET FOR SHOREBIRD STOMACH ANALYSIS

Species of bird SHAG

Number 11-040796

Analyst's initials AR

Date 15/05/97

Stomach weights (gramms);

Degree of stomach filling;

3

Full stomach	Empty stomach
54.50	30.42

Any comments; _____

CONTENTS

	Identity	Length; smallest	(mm) largest	most frequent	Total weight (mg)	Number of whole individuals
1	Otoliths					40
2	Fish remains				21550	
3	Nematodes					3
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						



Teisti (*Cepphus grylle*)

Otoliths: Measurements are in millimetres and otolith length is measured.

Each dash in number column represents one individual (or otolith pair).

Estimates on otolith digestion (in notes): No notes = otolith not digested;
1 = partly digested (length intact); 2 = heavily digested (length not intact).

Sample no: 29-260496

Prey: Ammodytidae Prey: _____ Prey: _____ Prey: _____

Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes
2.83	1										
2.53	11										
2.63	1										
2.2	1										
Total number:	5		Total number:			Total number:			Total number:		

Prey: _____ Prey: _____ Prey: _____ Prey: _____

Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes
Total number:			Total number:			Total number:			Total number:		



Shag (*Phalacrocorax aristotelis*)

Otoliths: Measurements are in millimetres and otolith length is measured.

Each dash in number column represents one individual (or otolith pair).

Estimates on otolith digestion (in notes): No notes = otolith not digested; 1 = partly digested (length intact); 2 = heavily digested (length not intact).

Sample no: 10-040796

Prey: Ammodytidae Prey: _____ Prey: _____ Prey: _____

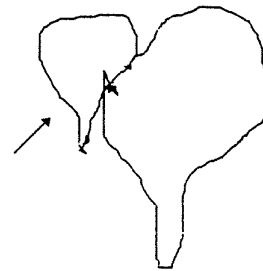
Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes
2.25	11	1/									
2.38	1	1									
2.18	1										
1.93	11	1/1									
2.08	1										
2.1	1	1									
1.88	11	1/									
1.75	1	2									
1.83	1	1									
1.8	1	1									
1.53	1	2									
Total number:		14	Total number:			Total number:			Total number:		

Prey: _____ Prey: _____ Prey: _____ Prey: _____

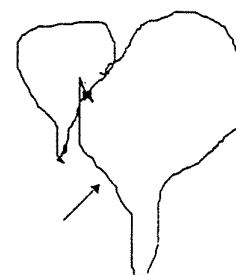
Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes	Size	Number	Notes
Total number:			Total number:			Total number:			Total number:		

Forberedelse af fuglenes lever.

Edderfuglenes venstre leverlap er blevet homogeniseret



Skarvens højre leverlap er blevet homogeniseret



Hele teistens lever er blevet homogeniseret

Tillæg D

D.1 Oversigt over tejt.

s. 79 - 82

D.2 Oversigt over edderfugle.

s. 83 - 85

D.3 Oversigt over topskarve.

s. 86 - 87

D.1 Oversikt over teilst

1995 Teilst, hunner.ad ingen

1995 Teilst, hunner.juv

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Indvoldsfedt
02-201195-BF	26,72	411	31,65	
04-201195-BF	33,45	451	33,57	1,19
07-231195-BF	29,61	440	36,16	0,40
14-201195-BF	26,46	486	25,79	0,40
15-231195-BF	27,76	453	34,78	0,56
16-231195-BF	32,46	432	32,36	0,88

1995 Teilst, hanner.ad

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Indvoldsfedt
03-201195	34,29	470	37,65	1,23
09-231195-BF	30,09	450	34,70	1,40
10-231195	30,46	488	41,25	2,45
11-201195	28,24	464	39,01	0,66
12-231195	36,71	508	37,60	1,02

1995 Teilst, hanner. juv

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Indvoldsfedt
08-201195-BF	28,97	453	32,35	1,49

1995 Teilst, usikre

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Indvoldsfedt
01-201195-BF,hun?	25,41	408	26,61	0,97
05-201195-BF,hun?	28,76	405	30,14	1,28
06-201195-BF,hun?	35,77	500	33,63	2,60
13-231195-BF,hun?	30,23	428	34,29	1,20

1996 Teilst, hunner, har ynglet

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
11-170496-BF	25,36	448	33,10	2,14
16-260496	28,85	439	31,36	0,08
18-260496	26,60	434	40,70	2,57
22-260496	25,95	437	37,07	2,40
24-260496	26,72	457	46,22	2,41
25-260496	24,92	444	44,43	2,43
03-070696	24,94	439	36,47	2,70
05-070696	26,21	413	38,12	1,95
08-070696	22,01	393	31,44	1,91
02-120896	22,88	423	39,19	1,76
03-120896	27,38	426	36,51	1,59
04-120896	29,21	437	34,18	2,16
17-120896-BF	29,82	414	34,37	2,50
05-281296*	25,96	420	39,28	3,00

*Leveren ligger i glas

1996 Tejst, hunner, ikke ynglet

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
14-170496	31,62	471	40,84	4,30
20-170496-BF	22,93	385	32,56	1,56
23-260496-BF	29,81	455	37,78	3,63
02-070696-BF	25,60	382	33,01	2,34
18-120896-BF	24,98	402	33,10	5,60
11-091196-BF	29,74	387	31,01	2,87
12-091196-BF	30,10	449	37,13	3,16
13-091196-BF	30,04	424	35,12	1,95
01-281296-BF*	25,42	435	31,15	4,00
09-281296*	23,92	379	31,88	3,42

* Leverer ligger i glas

1996 Tejst, hanner, 3K+

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
12-170496-BF?	25,21	395	31,66	1,78
13-170496-BF	33,73	508	37,89	3,09
15-170496	23,84	429	34,93	3,43
17-170496	26,07	426	33,82	2,39
18-170496	24,24	434	39,83	3,32
17-260496	24,01	421	36,00	2,21
19-260496	24,77	433	39,97	1,88
20-260496	21,12	387	35,84	2,15
21-260496	24,67	444	38,13	2,13
26-260496	26,10	429	37,88	2,30
27-260496	28,13	464	42,14	3,01
28-260496	25,98	455	40,79	2,74
29-260496	25,60	439	39,39	4,84
30-260496	22,24	433	36,86	3,58
01-070696-BF	19,31	336	26,89	1,74
04-070696	22,12	383	30,60	1,99
01-120896-BF	22,69	409	33,89	1,34
05-120896	20,50	384	35,75	1,93
06-120896	23,30	399	33,18	2,22
07-120896	29,86	469	39,42	2,03
08-120896-BF	23,28	392	35,48	2,89
09-120896-BF	25,12	420	36,38	4,60
10-120896	24,03	431	37,60	2,86
11-120996	26,26	430	39,61	1,36
13-120896	25,56	398	34,92	5,11
14-120896	25,90	422	32,68	1,47
15-120896	24,14	397	31,52	4,37
01-091196	29,14	466	37,48	3,85
02-091196	25,05	453	39,03	3,91
03-091196	23,31	433	34,92	2,46
04-091196	29,76	470	31,45	4,30
05-091196	24,49	462	38,00	2,28
06-091196	24,03	423	30,07	2,51
07-091196	28,42	500	41,84	5,49
09-091196	26,85	441	36,97	1,50

forts.

forts. 1996 Tejst, hanner, 3K+

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
06-281296	17,39*	502	38,97	5,94
07-281296	10,66*	479	37,44	3,61
08-281296	9,67*	430	36,05	5,39

* ½ lever i plastikpose

" ½ lever i glas

1996 Tejst, hanner, yngre eller lig 3K

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
16-170496	28,20	474	37,54	3,27
19-170496-BF	25,51	420	28,42	3,34
06-070696-BF	22,60	370	31,58	1,63
07-070696-BF	24,59	341	25,20	1,24
19-120896	28,58	423	32,22	4,10
08-091196-BF	23,19	373	31,08	1,29
10-091196-BF	25,57	463	35,47	3,99
14-091196-BF	30,25	438	33,42	2,73
16-091196-BF	27,08	445	29,55	5,46
17-091196-BF	21,38	350	28,25	
02-281296-BF*	25,46	467	34,35	4,79
03-281296-BF*	27,02	443	33,27	3,89
04-281296-BF*	23,02	445	34,97	3,95

1996 Tejst, usikre

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
12-120896, hun	22,41	382	30,27	2,76
16-120896-BF, hun?	29,59	448	38,88	5,93
20-120896-BF, hun	28,23	412	30,91	4,18
15-091196-BF, hun?	20,34	370	26,49	2,16

1997 Tejst, hunner, har ynglet

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
06-090197	31	476	42,22	5,8
18-090197*	29,82	479	39,7	6,9
12-260297	31,4	444 23,6		4,1
13-260297	29,06	478 30,8		2,8
14-260297	30,75	438 30,7		2,5
15-260297	30,76	443 32,2		4,8
17-260297§	30,2	448 24,9		2,9
20-260297	30,7	459 30,1		3,5
22-260297	33,13	473 27,6		4,8
23-260297	32,58	458 20,5		3,8
26-260297	27,43	455 22,1		4,1
32-260297£	34,03	510 28,3		4,9
34-260297	29,99	462 20,2		3,4
36-260297	30,38	458 25,6		2,9

Vægten af muskelprøver fra feb'97 gælder en delmængde af fuglens venstre brystmuskulatur.

1997 Tejst, hanner, 3K+

Tilføjelse H: Fuglen er skudt ved Hestoy, S: fuglen er skudt ved Sveipur

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
01-090197-H	29,46	467	38,97	3,8
02-090197-H	28,56	514	42,77	6,6
03-090197-H	27,23	445	38,31	5,4
04-090197-H	32,58	551	45,06	4,9
05-090197-H	27,70	445	34,69	3,7
08-090197-H	29,50	513	38,65	7,1
10-090197-H	24,24	458	38,25	7,0
16-090197-S	24,59	421	38,27	3,6
17-090197-S	30,27	472	37,69	7,2
19-090197-S	23,06	395	31,26	3,2
20-090197-S	28,14	467	41,68	9,4
21-090197-S	26,40	492	42,21	5,4
23-090197-S	28,77	492	40,00	7,1
16-260297-S	34,88	478 30,6		4,7
19-260297-S	30,37	435 18,1		3,0
25-260297-S	26,16	432 17,2		2,2
27-260297-S	25,30	427 21,1		3,3
29-260297-S	27,82	433 24,1		3,2
33-260297-H	28,06	389 17,1		3,4
35-260297-H	30,51	431 23,8		5,5

Vægten af muskelprøver fra feb '97 gælder en delmængde af fuglens venstre brystmuskulatur.

1997 Tejst, hunner, ikke ynglet

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
09-090197	28,61	417	36,31	2,4
24-090197-BF	30,13	478	39,17	10,1
25-090197-BF	28,58	468	41,09	7,24
18-260297	28,19	402 27,2		2,4
21-260297	31,49	432 21,5		3,2
24-260297-BF	30,34	428 24,4		2,9
28-260297-BF	31,91	464 24,3		4,2
31-260297	29,18	416 21,2		3,9

Vægten af muskelprøver fra feb '97 gælder en delmængde af fuglens venstre brystmuskulatur.

1997 Tejst, hanner, yngre eller lig 3K

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
07-090197-BF	24,77	423	36,3	5,6
11-090197-BF	25,45	422	36,78	7,2
12-090197-BF	29,45	459	34,55	4,7
22-090197-BF	26,74	432	34,24	5,1
30-260297-BF	31,75	437 17,4		4,2

Vægten af muskelprøver fra feb '97 gælder en delmængde af fuglens venstre brystmuskulatur.

D.2 Oversikt over edderfugle

1996 Edderfugle, hunner, har ynglet.

Mærke/ Vægt	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt	Indvoldsfedt
06-170496	69,44	1786	99,70	15,68	7,25
09-170496	42,15	1939	127,52	25,57	72,15
10-170496	63,06	1940	108,66	13,51	2,68
01-260496	69,51	1898	91,07	11,75	
02-260496	70,65	1855	110,58	15,75	
04-260496	78,19	1908	129,92	14,80	16,03
05-260496	78,58	2007	145,22	18,40	16,56
13-260496	104,51	1980	118,05	18,33	
14-260496	72,95	1833	108,62	13,04	
15-260496	96,72	2074	112,03	15,41	
23-070696	69,60	2026	106,61	31,61	37,69
25-120896	32,53	1314	86,12	2,11	
26-120896	50,34	1506	97,99	7,30	
27-120896	51,73	1439	101,89	7,11	
31-120896	53,68	1530	102,93	6,19	
32-120896	53,93	1573	99,46	6,11	
33-120896	43,83	1430	88,45	4,12	
34-120896	57,05	1670	118,89	7,75	
35-120896	58,54	1608	114,38	6,35	
23-091196	62,56	1647	143,86	9,61	
25-091196	59,42	1536	101,69	7,82	
26-091196	61,87	1744	125,09	13,27	
27-091196	69,11	1732	103,92	7,46	
31-091196	65,38	1714	113,93	4,12	
37-091196*	57,46	1422	91,79	12,00	
10-281296#	56,33	1718	105,93	20,36	
11-281296#	62,91	1610	113,62	12,43	
12-281296#	59,37	1725	104,69	12,13	
22-281296#	58,79	1560	112,25	15,87	

* lungeorm

½ leveren ligger i glas

1996 Edderfugle, hunner, ikke ynglet

Mærke/ Vægt	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
03-260496-BF	72,08	2168	132,25	15,65
21-120896-BF-D	15,14	263 [□]		0,83
22-120896	56,62	1572	99,87	12,6
23-120896	63,41	1712	115,74	6,69
24-120896-BF-D	26,02	456 [□]		2,07
29-120896	72,57	1799	122,01	8,34
36-120896-BF-D	24,4	371 [□]		2,14
33-091196	72,24	1697	90,16	6,17
34-091196-BF	79,07	1503	93,78	19,01
36-091196	66,02	1670	113,79	19,22
23-281296#	53,99	1509	98,01	8,64

□ unger

½ leveren ligger i glas

1996 Edderfugle, hanner, 3K+ (eller ad.)

Mærke/ Vægt	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt	Indvoldsfedt
02-170496	69,95	1950	110,03	16,80	
04-170496	72,02	2342	159,81	20,91	10,91
05-170496	64,21	1881	92,88	7,64	
07-170496	77,43	2017	108,98	18,35	
11-260496	81,71	2211	104,37	8,59	
09-070696	39,05	1636	128,77	14,94	8,93
10-070696-BF	62,29	1930	136,10	11,72	7,49
11-070696	51,12	1941	125,07	19,38	16,05
12-070696	49,14	1958	151,66	11,92	
13-070696	43,33	1673	124,14	17,87	
14-070696	45,49	1753	136,87	17,62	
15-070696	55,64	1611	112,98	8,67	
16-070696-BF	39,78	1706	114,11	14,11	
18-070696	67,03	1719	108,14	16,32	
21-070696	35,65	1782	147,50	14,01	
22-070696	39,45	1831	123,72	23,08	26,36
30-120896	82,20	2116	93,71	6,89	
18-091196	62,09	1959	121,73	7,87	
19-091196	71,77	2034	131,53	14,87	
21-091196	56,74	1547	111,34	11,84	
22-091196	59,73	1740	98,09	12,50	
28-091196	65,74	1899	133,04	6,48	
29-091196	66,77	1778	121,01	17,83	
30-091196	66,51	1773	116,22	24,35	
32-091196	74,11	1984	123,78	18,40	
15-281296#	68,71	1715 62,71*	50,68"	9,73	
16-281296#	79,93	1800 63,78*	49,79"	8,15	
17-281296#	71,54	1950 69,63*	55,58"	15,07	
19-281296#	81,62	2057§ 66,83*	48,75"	17,11	9,07
21-281296#	59,73	1808 61,69*	62,55"	10,46	

½ Leveren ligger i glas

§ Vægt uden tyk snor om benet/ snoren vejer 5 gram

" ½ Muskel i glas

* ½ Muskel i plastik pose

1996 Hanner, yngre eller lig 3K

Mærke/ Vægt	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
01-170496	66,77	1893	101,30	7,22
03-170496	72,29	2220	135,83	22,64
08-170496	69,90	2120	111,74	10,86
06-260496	72,59	1889	125,88	9,68
07-260496	66,79	1974	139,68	12,51
08-260496	51,69	1596	123,59	7,80
09-260496	75,08	2016	121,72	12,43
10-260496	79,31	1879	122,38	14,32
12-260496	81,69	1918	128,46	9,79
17-070696	44,95	1724	131,49	12,88

forts.

forts. 1996 Hanner, yngre eller lig 3K

Mærke/ Vægt	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
19-070696	56,80	1718	124,01	17,83
20-070696-BF	62,03	1648	110,92	3,81
28-120896-BF-D	24,54	434 [⊠]		2,84
20-091196	57,42	1657	100,84	9,81
24-091196-BF	76,75	1723	104,03	15,14
35-091196-BF	83,76	1690	78,52	14,56
38-091196-BF	58,81	1145	27,50	6,49
13-281296-BF#	76,18	1753	121,35	7,02
14-281296-BF#	78,54	1889	109,51	24,45
18-281296#	56,00	1634 63,14*	47,10	4,92
20-281296#	53,77	1722 80,06*	57,56	9,99
24-281296-BF#	64,98	1516	108,65	9,75

½ leveren ligger i glas

* ½ muskel i plastikpose

" ½ muskel i glas

⊠ unge

1997

Tilføjelsen -S eller -K betyder at fuglen er skudt ved hhv Sveipur eller ved Kaldbak.

hunner, har ynglet	hunner, ikke ynglet	hanner, 3K+ (eller ad.)	hanner, yngre eller lig 3K
03-260297-S	06-260297-BF-K [⊠]	15-090197-S	13-090197-S
05-260297-K		01-260297-S	14-090197-S
07-260297-S		04-260297-K - ***	02-260297-S
		08-260297-K	09-260297-S
		10-260297-S	11-260297-S

⊠: Dette er en fremmed fugl, den er ikke færøsk (J-K. Jensen)

***: Trestjerners andrik, interessant dragt, fuglen tages til udstopning.

1997, Alle edderfugle

Mærke/ Vægt	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt	Indvoldsfedt
13-090197	84,81	1760	86,13	14,42	
14-090197	84,34	1910	86,86	12,49	
15-090197	81,84	1947	101,29	6,62	
01-260297	75,01	1949	95,59	8,1	
02-260297	70,56	1783	79,74	14,75	
03-260297	74,3	1810	94,5	12,01	
04-260297	80,21	1995	80,38	9,47	
05-260297	61,58	1632	79,77	14,31	
06-260297	96,56	2190	93,57	14,86	
07-260297	61,15	1557	75,94	12,17	
08-260297	59,19	2003	108,07	17,71	
09-260297	73,47	1984	98,1	9,91	
10-260297	77,51	1769	44,78	5,59	
11-260297	45,77	1778	86,43	28,97	

D.3 Oversigt over topskarve

1996 Topskarv, hunner, har ynglet

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt
02-220896	74,50	1751	28,77	6,40
07-220896	67,00	1743	33,84	7,27
11-220896	69,80	1676	31,84	10,94
13-220896	67,16	1738	28,59	9,38

1996 Topskarv, hunner, ikke ynglet

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt	Indvoldsfedt
04-040796-BF	26,70	912	12,59		
07-040796-BF	77,41	1633	27,25	11,36	
09-040796-BF	54,98	1541	22,05	10,86	4,25
12-040796-BF	52,39	1499	17,60	11,81	3,71
13-040796-BF	72,46	1651	28,17	13,50	4,89
15-040796-BF	60,88	1573	25,14	9,39	
18-040796-BF	68,78	1554	14,32	14,25	
19-040796-BF	81,41	1826	42,31	21,21	
03-220896-BF	63,21	1655	29,17	5,84	
10-220896	88,75	1666	29,79	9,64	
12-220896-BF	65,85	1546	32,38	8,04	
40-091196-BF	67,61	1677	31,44	7,72	

1996 Topskarv, hanner, 3K+ (eller ad.)

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt	Indvoldsfedt
05-040796	65,86	1851	44,32	3,52	
39-091196 (2K+)	86,32	2070	40,89	4,80	

1996 Topskarv, usikre

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt	Indvoldsfedt
11-040796-BF, Hun?	68,52	1574	23,14	6,35	
20-040796-BF, Hun?	77,66	1819	23,39	16,04	4,16
01-220896, Hun, ynglet?	70,59	1796	37,88	3,27	
05-220896, Hun?	56,54	1680	26,19	7,00	

1996 Topskarv, hanner, yngre eller lig 3K

Mærke/ Vægt, g	Lever	Hele fuglen	Muskelprøver	Underhudsfedt	Indvoldsfedt
01-040796-BF	41,93	1427	15,34	2,33	
02-040796	117,34	1966	38,60	8,22	
03-040796-BF	102,18	1994	23,92	8,90	4,26
06-040796-BF	43,04	1453	16,41	6,45	
08-040796-BF	84,57	1999	31,77	21,43	
10-040796-BF	97,56	2051	21,31	19,70	11,17
14-040796-BF	95,88	1970	17,95	8,80	
16-040796-BF	83,88	1910	34,65	16,29	
17-040796-BF	80,04	1832	32,71	15,17	
04-220896	107,83	2130	44,74	5,19	
06-220896	80,79	1913	45,00	8,70	
08-220896	89,17	1957	34,20	15,07	7,78
09-220896	122,22	2171	38,40	10,22	
14-220896-BF	95,84	2142	37,43	12,52	
15-220896-BF	98,91	2109	29,70	17,01	
41-091196-BF	107,03	2273	45,76	2,54	



DEBESARTRØÐ
FO-100 TÓRSHAVN
FAROE ISLANDS
TEL +298 31 53 00
FAX +29831 05 08
FEAGENCY@HFS.FO



HEILSUFRØÐILIGA STARVSSTOVAN
Food and Environmental Agency